Transportation Development Centre

2006 | 2007

Annual Review

Transport Canada Transports Canada

Canada

Transportation Development Centre

800 René Lévesque Blvd. West, Suite 600
Montréal, Quebec H3B 1X9

Telephone
(514) 283-0000

Facsimile
(514) 283-7158

E-mail
tdccdt@tc.gc.ca

Web site
www.tc.gc.ca/tdc/menu.htm

© Her Majesty the Queen in Right of Canada,
represented by the Department of Transport, 2007.

Catalogue No.
T47-1/2007

ISBN
978-0-662-05043-8

ISSN
0840-9854

TP 3230

Annual Review

Fiscal Year ended 31 March 2007

Transportation Development Centre
Transport Canada

2007-05814/

Table of Contents

2 **TDC Profile**

4 **R&D Program**
4 Energy and Environment
6 Intelligent Transportation Systems
8 Air Safety
8 Human Factors
9 Security
12 Road and Rail Safety
15 Marine Safety and Operations
15 Accessibility

16 **Knowledge Transfer**

18 **Financial Overview**

21 **R&D Staff**

22 **Publications 2006-2007**

25 **Professional Activities**

Message from the Executive Director

Partnerships are at the core of *Mobilizing Science and Technology to Canada's Advantage*, the Government of Canada's strategic plan for science and technology. Through partnerships, the unique capabilities, interests, and resources of private and public sector stakeholders can be brought together to deliver better outcomes for the transportation system, and for the efficiency and competitiveness of the economy as a whole.

The success of the Transportation Development Centre's research program depends on building collaborative initiatives with industry, academia, and government to find common, applicable solutions to Canada's transportation challenges.

The Centre's program complements research to support the department's safety and security mandate and is focussed on transportation gateways and corridors, northern transportation, increased accessibility, and sustainability. In particular, TDC plays a key role in Transport Canada's plan for the development, deployment, and integration of intelligent transportation systems. Other work explores new technologies in support of sustainable transportation.

TDC continues to play an important role in Transport Canada's goal of maintaining a competitive and productive transportation system that is safe, secure, and environmentally responsible.

It is my pleasure to present the *TDC Annual Review*, summarizing the activities and accomplishments of TDC for the fiscal year ended 31 March 2007.

Nada Vrany
Executive Director
Innovation, R&D, Policy Research

The Transportation Development Centre is Transport Canada's centre of expertise for technology research and development. Its multidisciplinary team of engineers, ergonomists, and planners forges partnerships between industry, governments, and research centres for the development, demonstration, and commercialization of innovative technological solutions to Canada's transportation challenges.

Partnerships for innovation

TDC's mandate is to enhance the department's technological capacity and promote innovation in transportation in support of Transport Canada's strategic objectives. By working through partnerships with governments, industry, and other stakeholders, the Centre acts as a catalyst for the development and introduction of new technologies, techniques, and practices to increase the overall efficiency and competitiveness of Canada's transportation sector.

TDC's professional staff work closely with stakeholders to identify priority needs and map out directions for research. By working with industry partners, the Centre ensures buy-in for the research results to the benefit of both industry and the Canadian transportation system as a whole. Development work is contracted out to agencies best qualified for the work, including manufacturers, operators, research organizations, and universities.

Staff manage the technical aspects of each project, control finances, and

evaluate progress. They work closely with industry and other partners to ensure that the results of the program – technologies, software tools, prototype systems, and equipment designs – find application in the Canadian transportation network.

Through international agreements, TDC is a partner in major cooperative ventures and scientific exchanges with research groups in the United States, Europe, and Pacific Rim countries.

Program funding

Partnering with industry and other levels of government augments departmental funding and ensures maximum benefit from the results of the research. Joint and cost-shared initiatives with other federal organizations, provinces, municipalities, and industry provide additional funding. Special programs provide another major source of financial support. In 2006–07 they included:

- the federal Program of Energy Research and Development, administered by the interdepartmental Panel on Energy Research and Development and chaired by Natural Resources Canada
- the Canada–U.S. Bilateral Agreement on Cooperative R&D Concerning Counterterrorism
- the New Initiatives Fund of the National Search and Rescue Secretariat, administered by the Department of National Defence

Funding also came from the U.S. Federal Aviation Administration and Federal Motor Carrier Safety Administration.

The Financial Overview on page 18 provides a detailed breakdown of TDC's funding and funding sources for 2006–07.

Electric vehicle development

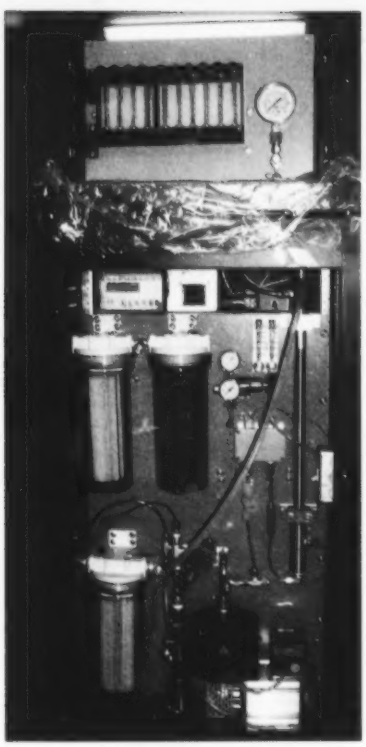
A prototype electric parcel delivery truck developed under a project to create a lightweight, zero-emission delivery vehicle underwent a variety of shakedown tests in 2006–07. These included energy performance testing at Environment Canada, compliance testing at the Motor Vehicle Test Centre in Blainville, Quebec, and stability testing at the Centre for Surface Transportation Technology in Ottawa. The next phase is in-service testing at a national courier service, scheduled for Toronto in summer 2007. The long-term goal is to produce a lightweight electric vehicle with a range of 120 km and a 90 percent improvement in energy efficiency over a conventional delivery truck.

Lightweight refrigeration trailer

A study into the feasibility of developing a lightweight refrigeration trailer produced a more energy-efficient design and tested several new structural components. The plan originally called for using advanced composite materials to reduce the overall weight by 10 percent while increasing thermal efficiency by 10 percent. The study found that it was easier and more cost effective to improve thermal efficiency than reduce weight. It also found that reducing weight by 10 percent and improving thermal efficiency by 10 percent yielded roughly the same benefits in greenhouse gas reductions.

Advanced bus technology

A study on the feasibility of using a central tire pressure control system on urban transit buses found that it would not only improve ride performance but also reduce wear and tear on roads. Tire pressures are normally set to handle the maximum passenger load, but in off-peak hours, transit buses operate mostly empty. A simulation model was used to determine optimal tire pressures under a variety of load and pavement conditions, and a control system was installed on a city bus in Longueuil, Quebec, that allowed researchers to adjust pressure. The researchers found that reducing tire pressure for lighter passenger loads significantly improves the ride, and that being able to adjust tire pressure according to the load could possibly extend the service life of the pavement and the bus.



Marine emissions

Laboratory tests of a shipboard NOx sensor system demonstrated that a raw gas NOx sampling and measuring system for marine engines offers the accuracy, stability, and reliability required to meet new emissions regulations from the International Maritime Organization. This offers an attractive alternative over other methods for ship owners to demonstrate that their vessels meet the new NOx regulations. The work involved designing and building a gas sampling and conditioning rack for field and laboratory testing of selected sensor technologies. A planned next step is a trial of the sensor technologies aboard a marine vessel.

Work began this year on a survey of commercial vessels operating in Eastern Canada and the Great Lakes that includes emissions measurements aboard representative ships. The data will be used to improve the assumptions about vessel operations and engine emissions factors used to calculate marine emissions inventories. Onboard visits were conducted to record actual engine loading and load durations on a representative sample of basic ship/cargo types and typical port loading/unloading arrangements.

Traffic monitoring using cell phones

Researchers determined that cell phone technology can offer a low-cost and flexible alternative to installing, maintaining, and operating a network of expensive sensors for urban traffic monitoring and control. By anonymously tracking cell phones in moving vehicles, it is possible to derive useful information such as route, speed, and travel time. Anonymous data was collected over several weeks on a stretch of highway in Toronto with the cooperation of a wireless phone company and compared against the same information derived from existing traffic systems over the same road network.

Autonomous monitoring station

To demonstrate that next-generation personal communication service (PCS) data networks (1xRTT) can be used for fast deployment of ITS in rural areas, three remote, wireless monitoring stations were installed along a rural highway in Ontario subject to severe winter white-out conditions. To solve the problem of power in rural areas, the stations were solar powered. Visibility sensors provided a qualitative measure of visibility and vehicle detectors monitored the speed and volume of traffic. The project demonstrated the technical capability of deploying wireless data communication and solar power with a low-cost interface to different combinations of field devices and sensors.

Small transit ITS

A study was launched this year into potential benefits of and barriers to introducing ITS technology into smaller public transit systems. None of the approximately 60 small transit agencies in Canada (operating between 10 and 100 buses) has been able to take advantage of the benefits of ITS technologies. The study will examine how ITS is being used by smaller transit agencies in other countries, and make recommendations for R&D to address the obstacles identified.

Advanced traveller information system

Development has been completed of a functioning prototype of a regional advanced traveller information system (ATIS) for the Greater Vancouver area. The project aimed to create a one-stop public web portal that provides multi-modal, multi-jurisdiction, static and real-time traveller information, enabling users to make better and more informed travel decisions. The cornerstone of the portal is a feature-rich interactive map that allows the user to view current incident and congestion information in graphical form, with toggle switches to include or exclude road, rail, marine, and air travel networks. The system is currently being deployed and has been branded as iMOVE.

ITS R&D Plan for Canada

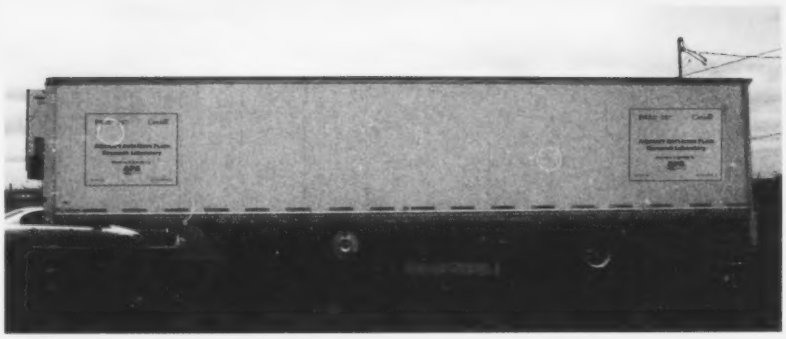
TDC is responsible for technical management of research projects on behalf of Transport Canada's ITS Office under the ITS R&D Plan for Canada, which is aimed at stimulating the development and deployment of intelligent transportation systems in Canada. The program is composed of R&D contracts, contribution agreements, and federal/provincial/territorial bilateral agreements.

One project completed this year examined the use of smart cards to pay for trips on public transit. Smart cards offer a variety of benefits to operators, including greater ease of use and accessibility for passengers and the ability to collect precise data on ridership and travel patterns. Researchers explored the technical specifications and standards that would be required to meet transit operator needs while maximizing the interoperability of smart cards among a wide variety of service providers, particularly financial institutions, which are already exploring the introduction of smart cards.

Another project developed a system to provide secure, wireless remote access to a central traffic control system through a personal digital assistant to allow traffic engineers and technicians to update, troubleshoot, and maintain traffic signal timing operations in the field. The remote access system developed in this project enables field crews to monitor the system in the field, providing better and faster diagnostic operations without the need for support from control centre staff. It also allows field crews to modify signal timing data at an intersection.

Mobile fluid test lab

To make it easier to conduct some types of aircraft anti-icing fluid testing indoors, a semi-trailer has been adapted to serve as a cold testing lab. Inside the trailer is a controlled environment that permits some testing normally done outdoors during the winter to be conducted indoors year round. The trailer has been installed at Trudeau International Airport in Montréal, but can be easily moved to other locations as testing requires. The lab contains an artificial snow-making system developed for Transport Canada by the U.S. National Center for Atmospheric



Research that is able to simulate a variety of snow precipitation conditions for testing how long anti-icing fluids protect aircraft from ice adhering to critical surfaces.

Winter operations

Work in the aircraft ground icing program is focussed on several major areas. Research into fluid performance evaluates new de/anti-icing fluids from all parts of the world to ensure that the holdover time (HOT) guidelines are applicable to all fluids used and that the guidelines can be used worldwide. The work involves natural snow tests at Dorval, Quebec, and tests in simulated precipitation at the National Research Council Canada (NRC) cold chamber in Ottawa. The HOT guidelines produced by Transport Canada each year are used by the aviation industry around the world to evaluate how long de/anti-icing fluids protect aircraft from ice under a variety of winter conditions.

Testing fluid performance under frost conditions continued this year. New frost holdover times have been developed for eventual inclusion in the HOT guidelines. The program also provided assistance this year to the Department of National Defence in establishing the acceptability of using Type IV fluids to protect turboprop transport aircraft from ground icing hazards.

As a spinoff to work on the effects of ice pellets on Type IV fluids, research has been started into the behaviour of fluid contaminated with precipitation on aircraft wings during the critical phase of the takeoff run. This involved testing fluids on aircraft wings using NRC's open circuit wind tunnel as well as actual flight tests of

the NRC Falcon 20 aircraft. Work is also under way on a theoretical model for the effects of precipitation-induced roughness on aircraft takeoff.

Work on deicing operations examines the use of innovative systems such as forced air, infrared, and tempered steam and their impact on holdover times. Work continued this year on an evaluation of a Canadian-designed system that uses tempered steam.

Researchers are also examining alternatives to tactile inspections of critical aircraft surfaces to detect the presence of contamination. Current work includes developing a formal approval or acceptance process for ground ice detection systems. Development of a device to detect fluid failure during holdover testing is also under way.

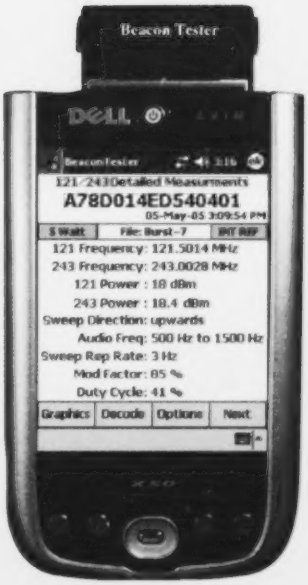
The main thrust of weather research is nowcasting – providing short-range specific forecasts for small areas such as airports. New instruments are being evaluated for identifying types of winter precipitation and measuring precipitation intensity more accurately than current instruments. Weather-related data collection is aimed at establishing whether precipitation rate ranges currently used for fluid holdover time evaluation in snow and freezing precipitation are suitable.

Work began this year on a project to develop performance-based criteria and quality assurance procedures

Search & Rescue

Work is under way on a project examining whether a new technique incorporating a 406 MHz homing signal could be used by rescue aircraft to locate emergency locator beacons. The search and rescue satellite system is moving from beacons that use 121.5 MHz analog signals to more accurate and reliable digital signals at 406 MHz by 2009. However, even beacons that operate at 406 MHz emit a homing signal at 121.5 MHz. The new 406 MHz homing technique will offer more stable frequencies and more accurate positioning information, allowing rescue pilots to fly directly to the beacon instead of using traditional search patterns.

Work also began on an antenna analyser intended for use with any of the devices that make up the Global Maritime Distress and Safety System as well as aviation emergency beacons that have an external antenna. Each vessel or aircraft has a different mounting configuration and a variety of obstructions may interfere with the operation of the antenna. The analyser will be designed to plug into the CompactFlash port of a personal data assistant beacon tester developed in an earlier TDC project.



for the purchase and operation of decelerometers and continuous runway friction measuring devices for Canadian airports. A variety of devices are currently available on the market that use various measuring principles and have various technical and operational characteristics. Criteria are needed to help airport operators evaluate the suitability of various devices and to ensure that device manufacturers meet product standards suitable for Canadian airports. Regulators and airport operators also need criteria to ensure that friction measuring devices in use meet performance requirements.

Aerodrome operations

Work also began on a project to explore adjustment factors for aircraft landing on wet runways. Aircraft pilots currently use a standard operational dispatch factor of 15 percent. However, previous TDC research suggests that this may be arbitrary and not based on a technical analysis. This project is intended to examine adjustment factors for landing on wet runways; evaluate the benefits and costs of adjusting these factors, including the impact on airline and airport operations; and determine the appropriate adjustment factor based on the benefit-cost analysis.

Human Factors

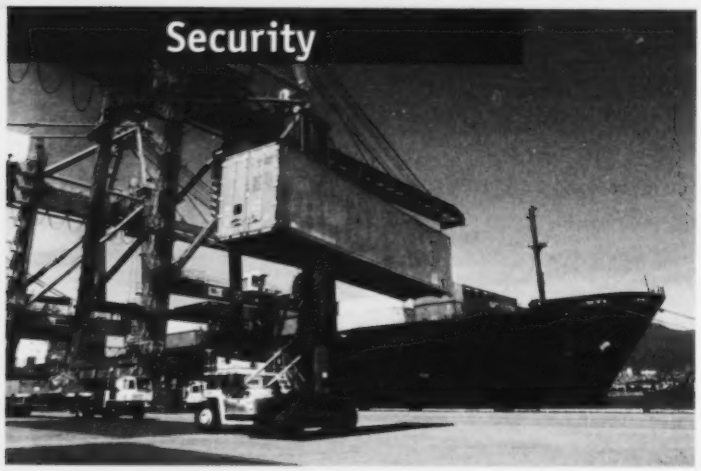
Aviation fatigue risk management systems

Development was completed on a set of workbooks, guides, manuals, and training materials intended to help the aviation industry put in place fatigue risk management systems (FRMS) for maintenance workers and eventually flight crews. An FRMS is a set of policies and practices intended to reduce the risk of an accident or incident caused by a fatigued employee. A pilot test with a Canadian airline is planned for 2007–08, which will help develop best practices guidelines for implementing an FRMS.

Fatigue management for motor carriers

An in-service trial of a fatigue management program (FMP) for motor carriers began with a group of volunteer companies in Alberta, Quebec, and California. The prototype FMP, developed in earlier phases of the program, combines a variety of company-wide approaches, including screening and treatment for relevant medical issues, monitoring, awareness raising, and guidelines for better management practices. Based on the results of the trial, guidelines, manuals, and other training materials will be finalized and made available to the industry. The research program and pilot test are conducted under federal-provincial and Canada-U.S. joint research agreements.

Security



Cargo container monitoring and tracking

A project is under way to test commercial off-the-shelf technologies for remote tracking and monitoring of shipping containers to determine their capabilities and limitations for improving freight security. The systems selected for testing include an electronic seal for the container door, sensors to detect unauthorized intrusion, a tracking system to identify the container's location, and equipment to record data from these sensors. The system will also be able to broadcast the container's location and status of the electronic seal. The technology will be installed on several containers and moved through Canadian, U.S., and international intermodal freight systems by truck, rail, and ship. The project is part of a joint Canada-U.S. security initiative.

Research continued into ways to improve security of the transportation system through technological innovation. In close collaboration with U.S. security authorities, work progressed in the development of advanced, reliable technologies for the detection of explosives and other threats, the development and evaluation of integrated security systems, and the improvement of human-machine interfaces.

Traffic-related electronic data strategy

Pilot testing of police incident reporting software was expanded this year to include a trial with an RCMP detachment in Alberta. The software has already undergone testing by police in Medicine Hat and Calgary, as well by commercial vehicle inspectors. The ability of the software to interface with existing databases was also evaluated. The goal of the program is to develop standard software for use by police forces across the country that can collect accurate collision data and issue tickets for violations. Among other benefits, the improved data will allow safety researchers to design better safety programs.

Highway-railway grade crossing safety

Work completed under the Highway-Railway Grade Crossing Research Program in 2006–07 included a project to evaluate wayside horns as a way to respond to noise concerns by residents about locomotive horns. The project studied the safety effectiveness, noise reduction, and reliability of wayside horns at two locations in Saguenay, Quebec. Researchers concluded that the horns provide a comparable level of safety at a reduced level of noise for the surrounding community.

A project intended to provide an understanding of factors that contribute to collisions at farm and private crossings was also completed. The report makes recommendations for improving factors such as the awareness of property owners about their responsibilities, information recorded in inventories of crossings, and programs aimed at closing private crossings.

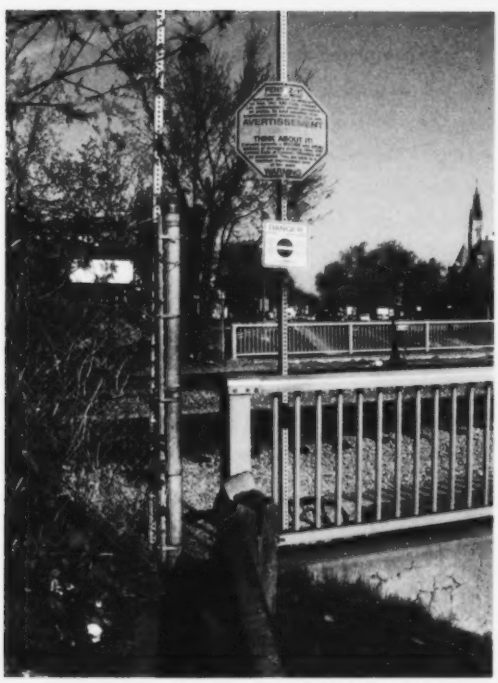
Cameras were installed at a grade crossing in Mississauga, Ontario, as part of a project aimed at finding countermeasures to the problem of trespassing. Researchers are observing trespassing behaviour before and after the installation of a high security fence. The project is examining a range of potential countermeasures, including technological, educational, enforcement, and community-based initiatives.

A related project on railway suicide was also begun this year. A panel of experts was convened in September 2006 to help determine the direction of the

Railway Ground Hazard Research Program

Researchers concluded that seismic systems developed for the mining industry could be used to detect rockfalls that might block or damage railway tracks in remote areas, such as mountain passes. Existing **rockfall detection systems** rely on wire "fences" along railway tracks. They not only require crews to visit the location of each alarm to determine its seriousness, but they have to be reset manually each time an alarm sounds. A prototype system that uses microseismic sensors (geophones) to detect vibrations was installed on a slope in CN's Taschereau yard in Montreal for several months. The next phase of the project involves field testing of three different systems.

The Railway Ground Hazard Research Program is a collaborative effort among industry, government, and academic researchers aimed at mapping, analysing, forecasting, and mitigating natural hazards that affect railway safety.



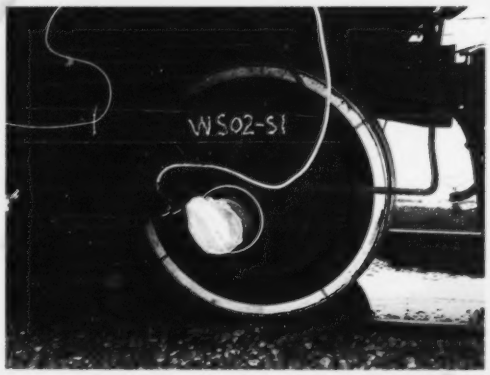
research and an action plan, which is focussed on examining causes and potential countermeasures. The project will also include a pilot test of selected countermeasures at one or more sites. This work is a collaborative effort with the U.S. Federal Railroad Administration.

Work continued on development of a mathematical tool to help identify grade crossings with a higher risk of accidents. The decision support model examines a variety of parameters for each crossing and is also able to evaluate possible countermeasures. The next phase will see the tool used by regional Transport Canada rail safety officers in an informal evaluation.

Testing and data collection began in a project that is examining the effectiveness of grade crossing warning elements such as signs, markings, warning systems, lighting, etc., from a human performance perspective. This phase of the project is testing driver visual responses both on the road and in a driving simulator. The results of this study could be used to propose design criteria for warning system elements such as size, colour, and shape for different applications, including highway or pedestrian crossings.

The Highway-Railway Grade Crossing Research Program is conducted in partnership with Direction 2006, a long-term cooperative undertaking – sponsored by Transport Canada, major Canadian railways, and several provincial authorities – aimed at reducing grade crossing and railway trespassing incidents by 50 percent.

Rail/track performance
Data collection was completed as part of an in-service assessment of a track performance predictor model. The software model, developed in an earlier TDC project, is intended to provide railways with a low-cost tool to help identify problem stretches of track and reduce the risk of train derailment. It was installed on instrumented CP and CN rail cars in 2005. Data was collected over one year and the results compared with those obtained using current track fault detection methods. Both railways continue to use the model and rely on data collected as part of regular track monitoring and inspection activities. Planning began this year for the next phase of development: field testing with a variety of types of rail car, which will further validate the model.



Tank car operating environment
Two instrumented rail tank cars were put into revenue service this year as part of a project aimed at better understanding the impact of coupling and uncoupling forces, which may stress components of the tank car and result in fractures. In the first phase of the project, an instrumentation package was developed to monitor longitudinal and vertical coupler forces. Field testing of the package is under way before the next planned phase, which involves large-scale field testing of in-service tank cars.

Stationary dangerous goods cars
A study completed this year examined the risk associated with "storing" rail cars that contain dangerous goods on sidings. Researchers conducted a detailed review and analysis of train collisions and derailments involving stationary dangerous goods cars in North America over the past several years. Three hypothetical sites were assessed for risk at a site-specific level and at a system-wide level. These sites were then used to review a proposed new standard for the movement of dangerous goods.

Marine Safety and Operations

Advanced radar systems

A trial of an advanced ice hazard radar system conducted aboard the CCGS *Louis M. Lauzier* in summer 2006 demonstrated the system's superior imaging performance. Further testing is planned for 2007–08. The full version of the system combines a cross-polarized radar system with innovative radar processing techniques to improve detection of small, hazardous objects such as iceberg fragments. It has already demonstrated superior performance in detecting multi-year ice in a first-year ice matrix, or small targets in heavy clutter. The technology can also be applied to search and rescue operations to detect objects in the water such as people or life rafts. Work also began this year on a conversion package to adapt a commercially available marine radar as a high-speed scanner for detecting small targets in heavy clutter.

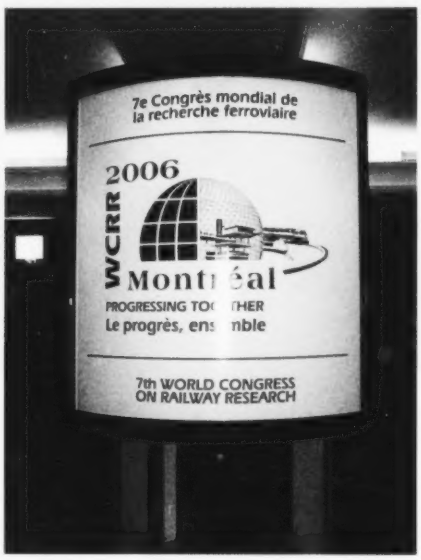
Accessibility

Accessible crossing guidelines

New, updated guidelines have been developed for the use and installation of accessible pedestrian signals at crosswalks across Canada in cooperation with the Transportation Association of Canada (TAC). The previous Canadian standard was adopted by TAC in 1991. New technologies as well as recent research by organizations such as the Canadian National Institute for the Blind underscored the need for an update. The new national guidelines will be made available to municipalities and other stakeholders through TAC.

For more information on TDC research, please visit the Web site at www.tc.gc.ca/tdc/menu.htm

In its role as a catalyst for innovation in the transportation industry, TDC facilitates exchanges of information and expertise within the department and with industry. Professional staff monitor developments of potential interest to the department; host international delegations; initiate and participate in seminars, workshops, and conferences; and serve on national and international committees.



TDC regularly organizes workshops and meetings that draw participants from around the country and the world to share research results.

TDC professional staff played key roles on the organizing and technical committees of the Seventh World Congress on Railway Research, which drew more than 750 representatives from industry, government, and research centres from around the world to Montreal in June 2006. The conference is the world's largest meeting of experts in railway research and innovation.

TDC staff were also key players in the organization of the Ninth International Level Crossing Safety and Trespass Prevention Symposium, held in Montreal in September 2006. More than 300 delegates attended, representing railway companies, suppliers, manufacturers, government departments and agencies, research organizations, and decision makers from around the world. The symposium offered experts a chance to share their ideas on issues and technical developments related to grade crossing safety and human behaviour, suicide prevention, law enforcement, and public education.

TDC was a partner in the Fourth Railway Ground Hazard Research Program Workshop, held in Kingston, Ontario, in December 2006. More than 50 participants were provided updates on the progress of various research projects under the program.

Intellectual Property
TDC acts as the department's advisor on intellectual property matters, representing the department in the formulation of government-wide policies and providing information sessions and training. TDC provides advice and assistance in assessing, protecting, promoting, and commercializing IP; manages an intellectual property information system; tracks licensee obligations; and administers the Awards to Inventors Program.

Communications
The results of TDC's research program are documented and made publicly available by the Communications Unit. Technical reports are available for download on TDC's Web site, which also includes descriptions of projects, summaries of results, TDC news, and a list of publications. Proceedings from technical conferences and workshops are also produced by the unit, along with reports, papers, presentations, brochures, and exhibits. For a list of titles published in 2006-07, please see page 22.

Information Resource Centre/ Library
In addition to providing TDC staff with research support, the information resource centre responds to inquiries from researchers across Canada as well as other government departments and the international transportation research community. It is a key partner in the Canadian Transportation Research Gateway, a Web-based collection of resources on transportation research in Canada. The centre also contributes to national and international transportation databases and information sources.

The research program is a collaborative effort among industry, government, and academic researchers aimed at mapping, analyzing, forecasting, and mitigating natural hazards that affect railway safety. The proceedings were published on CD-ROM.

TDC was also involved in the organization of the Track Safety Rules Symposium, held by Transport Canada's Rail Safety Directorate in Louisville, Kentucky, in September 2006. The symposium provided Canadian industry stakeholders an opportunity to review the future and management of track safety as part of a review of the Track Safety Rules, in force since 1992. The symposium was held in conjuction with the American Railway Engineering and Maintenance of Way Association annual conference, which was attended by major stakeholders in the Canadian rail industry. Proceedings of the symposium were published on CD-ROM.

TDC professional staff are involved in a broad range of international R&D initiatives and the Centre regularly plays an important supporting role. In April 2006, TDC hosted meetings of expert subcommittees and working groups of the Society of Automotive Engineers (SAE) Ice Detection Standards Working Group. The working group is an expert subgroup of the SAE G-12 Ice Detection Subcommittee that is developing new international standards for aircraft ground icing detection systems. Members are drawn from airlines, aircraft and equipment manufacturers, employee associations, civil aviation authorities, and research centres from around the world.

Financial Overview

This section provides an overview of TDC's financial activity for fiscal year 2006–07 as well as a statistical analysis of its research program.

Departmental funding for TDC's R&D program totalled $2.7 million in 2006–07. This base funding was used to leverage substantial support from external sources. Other federal departments, U.S. DOT, and industry, provincial, and municipal partners provided another $1.9 million in funds, bringing total R&D funding managed by TDC to $4.6 million. Additional contributions from industry, government, and other sources increased the overall value of the program by an estimated $3.6 million, for a total value of $8.2 million. These contributions represent shared cost, in-kind, and other R&D funding that did not flow through TDC.

Table 1
TDC R&D Funding by Source 2006–07
(Thousands of dollars)

Transport Canada	**2 688**
Other Federal Sources	
New Initiatives Fund – National SAR Secretariat	437
Natural Resources Canada (Program of Energy R&D)	167
Department of National Defence	160
Public Safety Canada	154
U.S. DOT	405
Provinces	228
Industry	365
	1 916
Total TDC R&D Funds	**4 604**
Additional Contributions (estimated)	
Canadian government sources	1 457
Canadian industry	1 461
Other sources (including foreign)	728
	3 646
TOTAL VALUE OF R&D PROGRAM	**8 250**

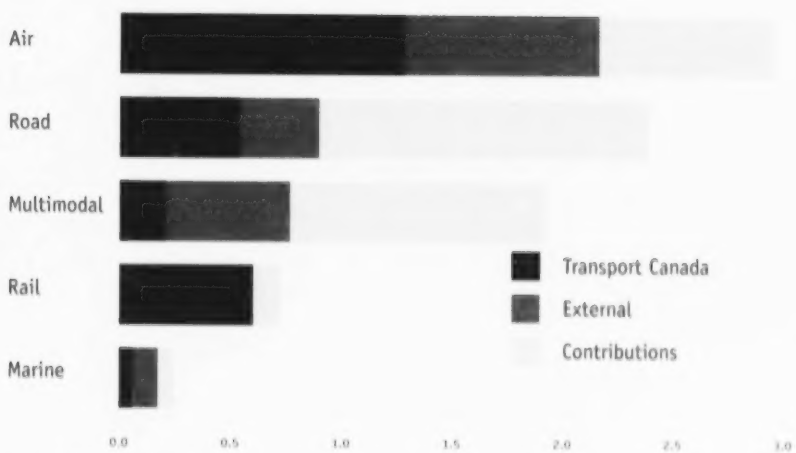
Financial Overview

Figure 1 illustrates the importance of external funds and contributions to TDC's research program. External funds and in-kind contributions totalled $5.5 million in 2006–07, more than tripling the value of the research program.

NOTE:
Accessibility, ITS, human factors, and energy and environment-related R&D is included in the relevant modal areas.

Figure 1
R&D Funds and Contributions by Mode and Funding Source

(Millions of dollars)



Total: $8.2 million

Figure 2 provides a breakdown of R&D funding by mode or program area. R&D funding in the air mode reflects TDC's leading role in winter aviation operations research.

Figure 2
R&D Funding by Mode/Program Area

(Percentage of 2006–07 funds)

Total: $4.6 million

Financial Overview

TDC's research program funding represents an investment in the Canadian transportation system. Figure 3 illustrates the strategic benefits targeted by the research program in 2006-07. These benefits include enhancing transportation safety and security, and developing standards and regulations. The research program also serves to promote innovation in transportation through the development and deployment of advanced technologies.

Figure 3
R&D Strategic Benefits

(Percentage of 2006–07 funds)

49% Safety

24% Development of policy, regulations, and standards

11% Improved technology base

7% Improved service, productivity, and efficiency

5% Security

4% Energy and environment

TDC contracts out its research program to a variety of organizations in the public and private sectors, as presented in Figure 4.

Figure 4
R&D Performing Organizations

(Percentage of 2006–07 funds)

51% Consultants

21% Government agencies

17% Industry: manufacturers, operators, etc.

11% Universities, non-profit institutes

Executive

Executive Director	Nada Vrany
Senior Advisor, R&D	Brian Marshall

Advanced Technology

Chief	Howard Posluns
Senior Development Officer	Barry B. Myers
Senior Development Officer	Angelo Boccanfuso
Senior Ergonomist	Isabelle Marcil

Special Programs

Acting Chief	Pierre Bolduc
Senior Development Officer	Raynald Ledoux *(to January 2007)*
Senior Ergonomist	Valérie Gil
Senior Project Officer	Claudine Dubé

Technology Applications

Chief	Sesto Vespa
Senior Development Officer	Claude Guérette
Senior Development Officer	Paul Lemay
Senior Development Officer	Anthony Napoli

Transportation Systems Technology

Chief	André Taschereau
Senior Development Officer	Charles Gautier
Senior Development Officer	Ernst Radloff

Air

Aircraft ground de/anti-icing fluid holdover time field testing program for the 1997/98 winter, APS Aviation Inc., December 1998. TP 13318E

Aircraft ground de/anti-icing fluid holdover time field testing program for the 1998-99 winter, APS Aviation Inc., October 1999. TP 13477E

Airport operations under cold weather conditions: Observations on operative runways in Norway, Norwegian University of Science and Technology and National Research Council Canada, September 2006. TP 14648E

Characteristics of aircraft anti-icing fluids subjected to precipitation, APS Aviation Inc., December 1998. TP 13317E

Characteristics of aircraft anti-icing fluids subjected to precipitation: 1998-99, APS Aviation Inc., November 2001. TP 13484E

Dash 8 wet runway friction measurement program: February 2006, Bombardier Aerospace, February 2006. TP 14580E

Development of ice samples for comparison study of human and sensor capability to detect ice on aircraft, APS Aviation Inc., January 2006. TP 14450E

Development of ice samples for visual and tactile ice detection capability tests, APS Aviation Inc., September 2005. TP 14449E

Evaluation of Falcon 20 turbojet and DHC-8 series 100 and 400 turbo propeller aircraft safety margins for landings on wet runway surfaces, National Research Council Canada, September 2006. TP 14627E

Falcon 20 aircraft braking performance on concrete runway surfaces treated with potassium acetate anti-icing fluid, National Research Council Canada, November 2005. TP 14470E

Friction coefficients for various winter surfaces, BMT Fleet Technology Limited, October 2004. TP 14498E

Generation of holdover times using the new Type I fluid test protocol, APS Aviation Inc., December 2002. TP 13994E

Joint flight data monitoring project, Air Transat, November 2006. TP 14588E

Managing fatigue risk – Helping the aviation industry reduce the risk of fatigue-related accidents/Gérer les risques liés à la fatigue – Aider le milieu aéronautique à réduire les risques d'accidents liés à la fatigue, **R&D Update/Actualités R&D**, volume 16, no. 2, Transportation Development Centre/Centre de développement des transports, September/septembre 2006. TP 10913

Three aircraft ground icing research activities during the 2001-02 winter, APS Aviation Inc., November 2002. TP 13999E

Marine

Development and trials of a vessel self-positioning system for the St. Lawrence Seaway locks, Maritime Innovation, March 2006. TP 14559E

Développement et essais d'un système de positionnement des navires dans les écluses de la Voie maritime du Saint-Laurent, Maritime Innovation, mars 2006. TP 14559F

Escape, evacuation, and rescue research project: Phase III, Bercha Engineering Limited, March 2006. TP 14600E

Full-scale trials of lifeboat evacuation systems, National Research Council Canada, November 2003. TP 14221E

Marine emission inventory study: Eastern Canada and Great Lakes, Levelton Consultants Ltd. and Maritime Innovation, March 2006. TP 14564E

NOx emission study: An investigation of water-based emission control technologies, Fleetway Inc., October 2005. TP 14497E

NOx emissions sensor sampling and measurement system design, Transportation Development Centre, December 2006. TP 14649E

Survey of offshore escape, evacuation & rescue safety systems (post Ocean Ranger recommendations), Safety First Industrial Safety Services, March 2006. TP 14554E

Terminal appointment system study, Roche Ltée, Groupe conseil and Levelton Consultants Ltd., March 2006. TP 14570E

Whole-ship motions and accelerations at the stern of the CCGS Louis S. St. Laurent: October 2000 ice trials, Canadian Hydraulics Centre, National Research Council Canada, July 2001, TP 13806E

Road

Autonomous monitoring station pilot project using digital PCS (1xRTT) data network, DELCAN Corporation, October 2006. TP 14652E

Commercial vehicle dispatch system, Vancouver International Airport Authority and IBI Group, January 2007. TP 14683E

Development of an intelligent sign management system, Delcan Corporation, November 2005. TP 14495E

Development of an OPC server for NTCIP for ITS equipment, Tecsult and Matrikon Inc., December 2005. TP 14565E

Development, implementation and testing of an advanced transit communications and location system, City of Winnipeg Transit System, September 2005. TP 14647E

Development of Non-Destructive Evaluation (NDE) techniques for CNG fuel tanks, Powertech Labs Inc., February 2007. TP 14680E

Étude des périodes de récupération chez les conducteurs de véhicules utilitaires : Recherche documentaire sur les siestes, Human Factors North Inc., juin 2006. TP 14614F

Feasibility assessment of a central tire inflation system for urban buses, CONCAVE Research Centre, Concordia University, November 2006. TP 14643E

Helping travellers on the move – Advanced traveller information systems improve the efficiency of travel/Au service des voyageurs avisés – Les systèmes perfectionnés de renseignements aux voyageurs améliorent l'efficacité des déplacements, **R&D Update/Actualités R&D**, volume 16, no. 1, Transportation Development Centre/Centre de développement des transports, March/mars 2006. TP 10913

Investigation of commercial motor vehicle driver cumulative fatigue recovery periods: Napping literature review, Human Factors North Inc., June 2006. TP 14614E

Pilot project for evaluating the Segway™ HT motorized personal transportation device in real conditions, Centre for Electric Vehicle Experimentation in Quebec, April 2006. TP 14567E

Projet pilote d'évaluation de l'appareil de transport personnel motorisé Segway™ HT en conditions réelles, Centre d'expérimentation des véhicules électriques du Québec, avril 2006. TP 14567F

Regional advanced traveller information system, Delcan Corporation, April 2005. TP 14682E

Transit signal priority algorithm research and development, LEA Consulting Ltd., November 2005. TP 14521E

Work zone traffic management on highways, Synectics Transportation Consultants Inc., February 2006. TP 14569E

Rail

Detailed plan and design for full-scale fire tests of thermally protected 112J-type rail tank-cars, Queen's University, November 2006. TP 14631E

Évaluation d'avertisseurs fixes à Saguenay, TranSys Research Ltd., août 2006. TP 14616F

Evaluation of risk associated with stationary dangerous goods railway cars, TranSys Research Ltd., March 2007. TP 14690E

Évaluation des défauts de protection thermique de wagons-citernes : Mise à jour du modèle thermique par des essais au feu – Rapport sommaire, A.M. Birk Engineering, mars 2005. TP 14367F

Evaluation of the safety merits of wayside horn technology – Project summary/Évaluation du bien-fondé de la technologie de l'efficacité des avertisseur – Sommaire de projet, Transportation Development Centre/Centre de développement des transports, December 2006/décembre 2006. TP 14676

Évaluation préliminaire de méthodes automatisées de répression des infractions aux passages à niveau, TranSys Research Ltd., décembre 2005. TP 14517F

Fire testing and computer modelling of rail tank-cars engulfed in fires: Literature review, A.M. Birk Engineering, March 2006. TP 14561E

Ground penetrating radar investigation of ballast on the CN and CP rail lines near Ashcroft, British Columbia, Associated Mining Consultants Ltd., June 2006. TP 14607E

ITS strategies for commercial vehicles at grade crossings – Project summary/Stratégies STI pour véhicules utilitaires aux passages à niveau – Sommaire de projet, Transportation Development Centre/Centre de développement des transports, December/décembre 2005. TP 14474

Light detection and ranging (LiDAR) – Survey of CN rail track near Yale, British Columbia, Terrapoint Canada Inc., October 2005. TP 14538E

Natural rail hazards – Detection technology evaluation, MIRARCO, Geomechanics Research Centre, December 2004. TP 14537E

Pilot evaluation of automated grade crossing signal enforcement – Project summary/Évaluation préliminaire de méthodes automatisées de répression des infractions aux passages à niveau – Sommaire de projet, Transportation Development Centre/Centre de développement des transports, May/mai 2006. TP 14523

Pilot evaluation of automated grade crossing signal enforcement, TranSys Research Ltd., December 2005. TP 14517E

Preliminary evaluation of biodiesel blends using a single-cylinder medium-speed diesel engine, Engine Systems Development Centre, April 2005. TP 14390E

Proceedings of the Seventh Workshop on Highway-Railway Grade Crossing Research/Compte rendu du Septième atelier sur la recherche sur les passages à niveau, Transportation Development Centre/Centre de développement des transports, and/et Rail Safety Directorate/Direction générale de la sécurité ferroviaire, November/novembre 2005. TP 13536

Proceedings of the Third Workshop on Railway Ground Hazard Research, University of Alberta, December 2005. TP 14499E

Proceedings of the/Compte rendu du Track Safety Rules Symposium, Improving the track safety rules – A roadmap for improvements, Transportation Development Centre/Centre de développement des transports, and/et Rail Safety Directorate/Direction générale de la sécurité ferroviaire, September/septembre 2006. TP 14650

Saguenay wayside horn evaluation project, TranSys Research Ltd., August 2006. TP 14616E

Service testing of the Resco steered frame freight car truck on the Norfolk Southern Railroad, and comparisons with standard and premium three-piece trucks, Resco Engineering, October 2006. TP 14632E

Tank-car thermal protection defect assessment: Updated thermal modelling with results of fire testing – Summary report, A.M. Birk Engineering, March 2005. TP 14367E

Multimodal

Proceedings of the/Compte rendu du 2005 International Conference on Fatigue Management in Transportation Operations, September 2005, Transportation Development Centre/Centre de développement des transports, September/septembre 2005. TP 14620

Ordering information

Most TDC technical reports are available in downloadable electronic format for free from the Centre Web site. Print/CD copies are produced in limited numbers and are available only while supplies last. To order, send us the **titles** and **TP numbers** of the reports you require and we will let you know whether they are available and what shipping and handling charges may apply. Corporate documents, such as our *Annual Review* and *R&D Updates*, are free. Please **do not send payment** until availability is confirmed.

Transportation Development Centre
Publication Distribution Services
800 René Lévesque Blvd. West, Suite 600
Montréal, Quebec H3B 1X9

E-mail: tdccdt@tc.gc.ca
www.tc.gc.ca/tdc/publication/listing.htm

National and International Committees

Aircraft Icing Research Alliance
Barry B. Myers

Airports Council International – Europe
Technical and Operational Safety Committee:
Angelo Boccanfuso

ASTM International
Subcommittee E-17.22/96.1, Task Group on Preparation of Standard – International Runway Friction Index:
Angelo Boccanfuso (secretary)
Subcommittee E-17.22/97.2, Task Group on Preparation of Standard – Pavement Surface Classification:
Angelo Boccanfuso
Subcommittee E-17.14, Task Group on Terminology of Standards:
Angelo Boccanfuso (chair)
Liaison for ICAO and ACI Europe: Angelo Boccanfuso

Association québécoise du transport et des routes (AQTR)
Intelligent Transportation Systems Committee: Pierre Bolduc
Public Transportation Committee: Claude Guérette

Canada 511 Consortium
Pierre Bolduc

Canada–U.S. Cargo Security Project
Operations Protocol and Technical Working Group:
Howard Posluns

Canadian Marine Advisory Council
Charles Gautier, Ernst Radloff, André Taschereau

Canadian Space Agency
Global Navigation Satellite System Focus Group:
Howard Posluns

Canadian Transportation Agency
Accessibility Advisory Committee: Claudine Dubé

Centre for Risk Assessment and Geohazard Studies
Technical Committee: Paul Lemay
Management Committee: Sesto Vespa

Direction 2006
Research Committee: Sesto Vespa, Paul Lemay, Anthony Napoli
Executive Committee: Sesto Vespa

ENTERPRISE Group
Executive Board: Brian Marshall, Pierre Bolduc

FAA Ice Protection Harmonization Working Group
Meteorological Working Group: Barry B. Myers

Federal Aviation Administration–Joint Aviation Authorities–Transport Canada Research Collaboration
Human Factors Technical Team: Isabelle Marcil
Icing Research Technical Group: Barry B. Myers
Joint R&D Coordinating Committee: Barry B. Myers

Fourth Railway Ground Hazard Research Program Workshop
Organizing Committee: Paul Lemay, Sesto Vespa

Global Aviation Information Network (GAIN)
Working Group C on Global Information Sharing Prototypes:
Howard Posluns (co-chair)

International Aviation Snow Symposium
R&D Committee: Angelo Boccanfuso (secretary)

International Civil Aviation Organization
Aerodrome Operations and Services Working Group, Informal Friction Task Force:
Angelo Boccanfuso

International Transportation Security Human Factors Technical Advisory Group (InterTAG)
Isabelle Marcil

NAFTA Land Transportation Standards Subcommittee
Transportation Consultative Group 4, Science & Technology:
Brian Marshall (co-chair)

National Search and Rescue 121.5 MHz Phase-Out Planning Committee
Howard Posluns

Ninth International Level Crossing and Trespass Prevention Symposium
Technical Program Committee:
Sesto Vespa (chair)

Railway Research Advisory Board
Sesto Vespa, Paul Lemay

SAE – International Committee on Aircraft Ground De/Anti-Icing (G12)
Steering Committee: Barry B. Myers
Holdover Time Subcommittee: Barry B. Myers (chair)
HOT Working Group: Barry B. Myers (chair)
Fluids Subcommittee: Barry B. Myers
Methods Subcommittee: Barry B. Myers
Aerodynamics Working Group: Barry B. Myers
Equipment Subcommittee:
Facilities Subcommittee:
Ice Detection Subcommittee:
Regulatory Approval Working Group: Isabelle Marcil
Future Deicing Technology Development Subcommittee:

Seventh World Congress on Railway Research
Montreal Planning Committee: Sesto Vespa
Technical Program Committee: Sesto Vespa

Strategy to Reduce Impaired Driving 2010
Working Group on Fatigue: Valérie Gil (co-chair)

Transed 2007
Communication Subcommittee: Claudine Dubé
Program Subcommittee: Valérie Gil (chair)
Scientific Committee: Valérie Gil (chair)
International Steering Committee: Valérie Gil

Transportation Border Working Group
Border Information Flow Architecture Working Group:
Pierre Bolduc

U.S.-Canadian Bilateral Agreement on Cooperative R&D Concerning Counter-Terrorism Working Group
Howard Posluns

U.S. Transportation Research Board (TRB)
Aircraft/Airport Compatibility Committee: Barry B. Myers, Angelo Boccanfuso
Committee on Surface Properties–Vehicle Interaction: Angelo Boccanfuso
Board Member: Angelo Boccanfuso

Papers and Presentations

Development of Offshore EER Performance Standards
Presentation at the Society of Naval Architects and Marine Engineers ICETECH 2006 conference
Banff, Alberta, July 2006
Ernst Radloff

Marine Emission Inventory Study: Eastern Canada and the Great Lakes
Presentation at the Society of Naval Architects and Marine Engineers ICETECH 2006 conference
Banff, Alberta, July 2006
Ernst Radloff

Advanced Radar for Iceberg Detection
Presentation at Program of Energy Research and Development (PERD) workshop on Environmental Factors Related to Petroleum Development on the Grand Banks
St. John's, Newfoundland, November 2006
Charles Gautier

Fatigue Risk Management Systems in the Canadian Aviation Industry
Presentation at the Flight Safety Foundation's International Air Safety Seminar
Paris, France, October 2006
Isabelle Marcil, Jacqueline Booth-Bourdeau, Mark Lawrence, Drew Dawson

Gestion des risques liés à la fatigue
Presentation at the Ordre des ingénieurs du Québec's Soirée aérospatiale
Sainte-Julie, Quebec, September 2006
Isabelle Marcil

Appendix X: Extreme Value (Icing Probability at the 99th Percentile Level)
Presentation to the FAA Ice Protection Harmonization Working Group
Seattle, Washington, August 2006
Barry B. Myers

Ground Icing Program
Presentation to the SAE International Committee on Aircraft Ground De/Anti-Icing (G12)
Lisbon, Portugal, May 2006
Barry B. Myers

Aircraft and Ice Pellet Tests
Presentation to the SAE International Committee on Aircraft Ground De/Anti-Icing (G12)
Lisbon, Portugal, May 2006
Barry B. Myers

Ice Pellet Recommendations
Presentation to the SAE International Committee on Aircraft Ground De/Anti-Icing (G12)
Lisbon, Portugal, May 2006
Barry B. Myers

Aerodynamic Research on Contaminated Flow-off
Presentation to the SAE International Committee on Aircraft Ground De/Anti-Icing (G12)
Lisbon, Portugal, May 2006
Barry B. Myers

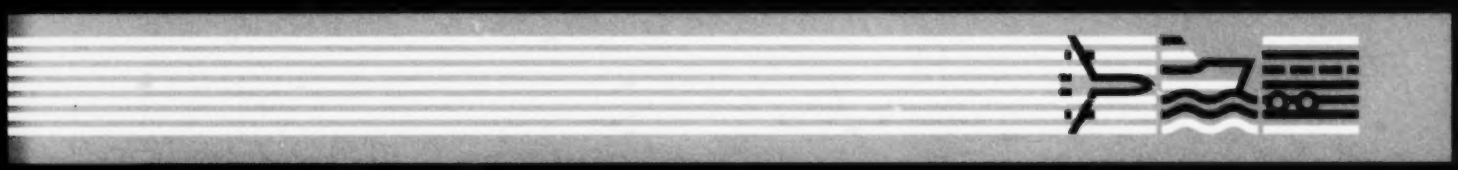
Aircraft Winter Operations Ground Icing
Presentation to the SAE International Committee on Aircraft Ground De/Anti-Icing (G12)
Lisbon, Portugal, May 2006
Barry B. Myers

International Runway Friction Index
Presentation at the annual Summer Winter Integrated Field Technologies (SWIFT) conference
Toronto, Ontario, September 2006
Angelo Boccanfuso

Centre de développement des transports

2006 | 2007

Revue annuelle



Transports Canada Transport Canada

Canada

Centre de développement des transports

800, boul. René-Lévesque Ouest, bureau 600
Montréal (Québec) H3B 1X9

Téléphone
(514) 283-0000

Télécopieur
(514) 283-7158

Courriel
tdccdt@tc.gc.ca

Site Web
www.tc.gc.ca/cdt/menu.htm

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada,
représentée par le ministère des Transports, 2007.

N° de catalogue
T47-1/2007

ISBN
978-0-662-05043-8

ISSN
0840-9854

TP 3230

Revue annuelle

Exercice clôturé le 31 mars 2007

Centre de développement des transports
Transports Canada

Table des matières

2 **Ce qu'est le CDT**

4 **Programme de R&D**
4 Énergie et environnement
6 Systèmes de transports intelligents
8 Sécurité aérienne
11 Facteurs ergonomiques
11 Sécurité
12 Sécurité routière et ferroviaire
15 Sécurité et opérations maritimes
15 Accessibilité

16 **Transferts technologiques**

18 **Sommaire financier**

21 **Personnel de R&D**

22 **Publications 2006-2007**

25 **Activités paraprofessionnelles**

Message du directeur exécutif

Les partenariats sont au cœur de *Réaliser le potentiel des sciences et de la technologie au profit du Canada*, le plan stratégique du gouvernement du Canada en sciences et en technologie. Les partenariats amènent les intervenants du secteur public et du secteur privé à unir leurs capacités, intérêts et ressources propres pour rendre le système de transport plus performant, et accroître l'efficacité et la compétitivité de l'économie dans son ensemble.

Le succès du programme de recherche du Centre de développement des transports réside dans des projets associatifs qui réunissent l'industrie, les universités et les gouvernements dans la quête de solutions communes et applicables aux défis que posent les transports au Canada.

Le programme du Centre est complémentaire de la recherche qui découle du mandat de sécurité et de sûreté du Ministère. Il porte sur des thèmes comme les portes d'entrée et les corridors de commerce, le transport dans le Nord, l'accessibilité des transports et les transports durables. Par ailleurs, le CDT joue un rôle clé dans le plan de Transports Canada pour le développement, le déploiement et l'intégration des systèmes de transports intelligents. D'autres travaux explorent les nouvelles technologies pouvant appuyer les transports durables.

Le CDT contribue toujours de manière importante à l'atteinte de l'objectif de Transports Canada, soit le maintien d'un système de transport concurrentiel et efficace, qui soit sûr, sécuritaire et respectueux de l'environnement.

J'ai le plaisir de vous présenter la *Revue annuelle du CDT*, qui fait le survol des activités et des réalisations du CDT au cours de l'exercice financier qui s'est terminé le 31 mars 2007.

Nada Vrany
Directeur exécutif
Innovation, R&D, Recherche sur les politiques

Le Centre de développement des transports est le centre d'excellence en recherche et développement de Transports Canada. Son équipe multidisciplinaire d'ingénieurs, d'ergonomistes et de planificateurs tisse des partenariats entre l'industrie, les gouvernements et les centres de recherche pour le développement, la démonstration et la commercialisation de solutions technologiques novatrices aux défis que posent les transports au Canada.

Partenariats pour l'innovation

Le CDT a pour mandat d'accroître les capacités technologiques du Ministère et de promouvoir l'innovation en transports, pour appuyer les objectifs stratégiques de Transports Canada. En établissant des partenariats entre les gouvernements, l'industrie et d'autres intervenants, le Centre agit comme un catalyseur pour le développement et la mise en application de nouvelles technologies, techniques et pratiques, qui concourent à accroître l'efficacité globale et la compétitivité du secteur canadien des transports.

Le personnel professionnel du CDT collabore étroitement avec les intervenants pour cerner les besoins prioritaires et orienter la recherche. En établissant des partenariats avec l'industrie, le Centre s'assure de l'adhésion de celle-ci aux résultats de la recherche, pour le bénéfice autant de l'industrie que de l'ensemble du système de transport du Canada. Les travaux de développement sont impartis aux exécutants les mieux qualifiés pour les mener à bien, notamment à des constructeurs, des transporteurs, des centres de recherche et des universités.

Le personnel du CDT gère les aspects techniques des projets, administre les fonds qui y sont attribués et les évalue au fur et à mesure de leur déroulement. En liaison étroite avec les partenaires, il veille à ce que les résultats du programme – technologies, logiciels, prototypes et équipements – trouvent des applications dans le réseau de transport du pays.

À la faveur d'accords internationaux, le CDT est partenaire à des projets de coopération et d'échanges scientifiques majeurs, à côté de groupes de chercheurs des États-Unis, d'Europe et de pays de la côte du Pacifique.

Financement du programme

Grâce au partenariat avec l'industrie et les autres ordres de gouvernement, des fonds s'ajoutent au financement ministériel et les avantages tirés des résultats de la recherche se trouvent maximisés. Les initiatives conjointes et à frais partagés avec d'autres organismes fédéraux, des provinces, des municipalités et l'industrie assurent un financement additionnel. De plus, des sommes substantielles sont consenties au titre de programmes spéciaux. En 2006-2007, ces programmes spéciaux comprenaient :

- le Programme de recherche et développement énergétiques du gouvernement fédéral, administré par le Groupe interministériel de recherche et d'exploitation énergétiques et présidé par Ressources naturelles Canada
- l'Accord de coopération en matière de R&D conclu entre les États-Unis et le Canada en vue d'appuyer la lutte contre le terrorisme
- le Fonds des nouvelles initiatives du Secrétariat national de recherche et sauvetage, administré par le ministère de la Défense nationale

À ces éléments s'est ajouté l'appui financier de la Federal Aviation Administration et de la Federal Motor Carrier Safety Administration des États-Unis.

Le *Sommaire financier*, à la page 18, offre plus de renseignements sur le financement et les sources de financement du CDT pour 2006-2007.

Développement de véhicules électriques

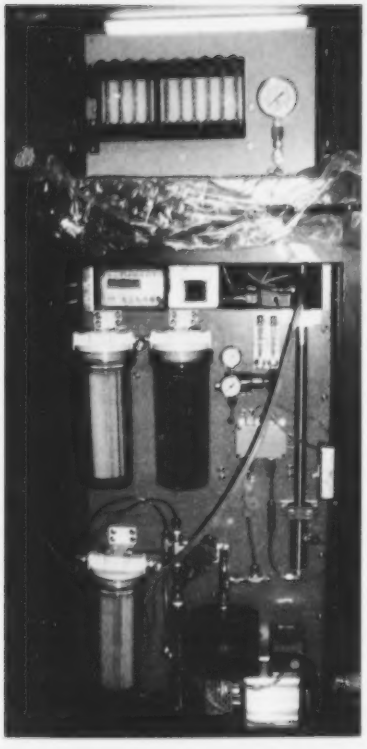
Un prototype de véhicule de livraison électrique, développé dans le cadre d'un projet de création d'un véhicule de livraison léger à émission zéro, a subi divers essais de rodage en 2006-2007, soit une vérification du rendement énergétique à Environnement Canada, des essais de conformité au Centre d'essais pour véhicules automobiles à Blainville, au Québec et des essais de stabilité au Centre de technologie des transports du surface, à Ottawa. La prochaine phase est un essai en service réel dans une grande entreprise de messagerie canadienne, à l'été 2007 à Toronto. L'objectif à long terme de cette recherche est de produire un véhicule électrique léger offrant une autonomie de 120 km et une efficacité énergétique de 90 p. 100 supérieure à celle d'un véhicule de livraison conventionnel.

Remorque réfrigérée légère

Une étude sur la faisabilité de développer une remorque réfrigérée légère a débouché sur une remorque offrant une plus grande efficacité énergétique et sur l'essai de plusieurs nouveaux composants structuraux. À l'origine, on prévoyait faire appel à des matériaux composites de pointe pour réduire de 10 p. 100 le poids global de la remorque tout en augmentant de 10 p. 100 son efficacité thermique. Mais les chercheurs ont déterminé qu'il était plus facile et plus rentable d'améliorer l'efficacité thermique d'une remorque que de l'alléger. Ils ont aussi constaté qu'un allègement de 10 p. 100 et une augmentation de 10 p. 100 de l'efficacité thermique avaient des effets équivalents sur le plan de la réduction des gaz à effet de serre.

Technologie de pointe pour autobus

Une étude de faisabilité portant sur le recours à un système central de régulation de la pression de gonflage des pneumatiques d'autobus urbains a révélé qu'un tel système non seulement améliore la douceur de roulement, mais réduit aussi l'usure de la chaussée. La pression de gonflage des pneus est normalement établie en fonction du nombre maximal de passagers que peut accueillir l'autobus, mais en dehors des périodes de pointe, celui-ci roule avec très peu de passagers. Un modèle de simulation a été utilisé pour déterminer les pressions optimales de gonflage des pneus sous diverses charges et sur divers états de chaussée. Un système de régulation, qui permettait aux chercheurs de régler la pression des pneus, a ensuite été installé sur un autobus urbain de Longueuil, au Québec. L'équipe de recherche a constaté que de réduire la pression des pneus, lorsque la charge de passagers est faible, améliore de beaucoup la douceur de roulement, et que la capacité de régler la pression des pneus en fonction de la charge pourrait prolonger la durée de vie de la chaussée et de l'autobus.



Émissions des navires

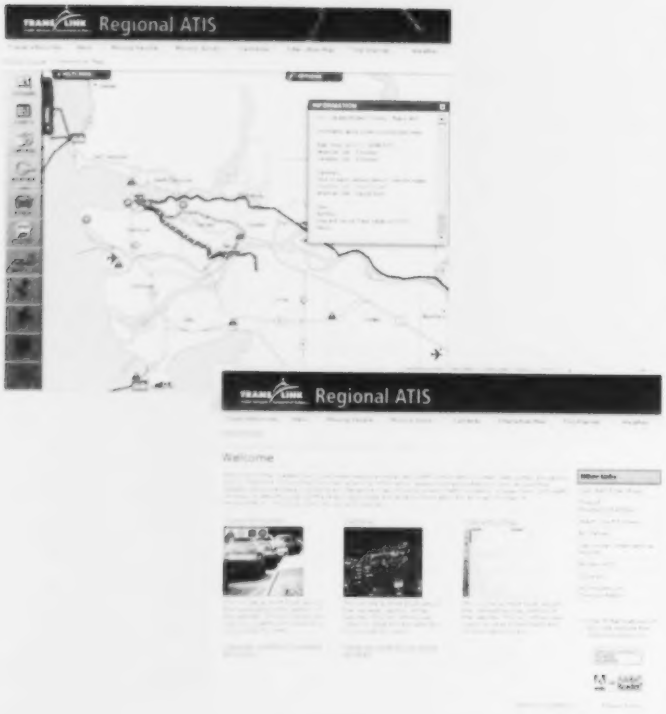
Des essais en laboratoire d'un capteur de NO_x embarqué ont démontré qu'un système d'échantillonnage et de mesure des NO_x dans les gaz bruts émis par les moteurs marins offre la précision, la stabilité et la fiabilité nécessaires pour attester de la conformité des moteurs au nouveau règlement sur les émissions de l'Organisation maritime internationale. Ce système constitue une solution de rechange attrayante pour les propriétaires de navires qui doivent démontrer que leurs navires respectent les nouvelles prescriptions sur les NO_x. Les travaux ont consisté à concevoir et construire un module d'échantillonnage et de conditionnement des gaz, pour des essais en mer et en laboratoire de capteurs sélectionnés. Un essai des capteurs à bord d'un navire est prévu à une étape ultérieure.

Un autre projet lancé cette année consiste à recenser les navires commerciaux évoluant sur la côte Est du Canada et dans les Grands Lacs, et à mesurer les émissions à bord de navires représentatifs. Les données serviront à améliorer les hypothèses concernant les activités des navires et les facteurs d'émissions utilisés pour établir les inventaires des émissions des navires. Des visites à bord ont été effectuées pour noter les charges réelles des moteurs et les temps de marche sous ces charges, pour un échantillon représentatif de types de navires/cargaisons de base et d'équipements de chargement/déchargement types.

Surveillance de la circulation au moyen de téléphones cellulaires
Les chercheurs ont déterminé que les téléphones cellulaires peuvent offrir un moyen souple et économique de surveiller et réguler la circulation en zone urbaine, sans avoir à installer, entretenir et exploiter un réseau de coûteux capteurs. Le pistage anonyme des téléphones cellulaires qui se trouvent dans les véhicules en mouvement permet d'obtenir une information utile, comme le trajet, la vitesse et le temps de déplacement des véhicules. Des données anonymes ont été colligées pendant plusieurs semaines sur un tronçon de route à Toronto, avec la collaboration d'un fournisseur de services de téléphonie cellulaire, et elles ont été comparées aux mêmes données recueillies à l'aide des systèmes existants de gestion de la circulation, sur le même réseau routier.

Station de surveillance autonome
Pour démontrer qu'il est possible d'utiliser les réseaux de données (1xRTT) des services de communications personnelles (SCP) de prochaine génération pour le déploiement accéléré de STI en zone rurale, trois stations de télésurveillance sans fil ont été installées le long d'une route rurale de l'Ontario, sujette à des conditions de poudrerie qui restreignent la visibilité en hiver. Pour pallier le problème de l'alimentation électrique en zones rurales, on a eu recours à l'énergie solaire. Des capteurs de visibilité donnaient une mesure qualitative de la visibilité, et des détecteurs surveillaient la vitesse des véhicules et le volume de la circulation. Le projet a démontré qu'il est techniquement possible de déployer des systèmes de communication de données sans fil alimentés à l'énergie solaire, reliés par une interface peu coûteuse à différentes combinaisons de dispositifs et capteurs sur le terrain.

Application des STI aux petits réseaux de transport en commun
Une étude lancée cette année vise à recenser les facteurs favorables et défavorables à la mise en œuvre de technologies STI dans les petits réseaux de transport urbain. Aucune des quelque 60 petites sociétés de transport en commun du Canada (qui exploitent des parcs de 10 à 100 autobus) n'a encore pu tirer profit des technologies STI. L'étude examinera comment les petites sociétés de transport en commun utilisent les STI à l'étranger, et recommandera des travaux de R&D pour surmonter les obstacles qui auront été mis au jour.



Système perfectionné de renseignements aux voyageurs

Un prototype fonctionnel d'un système perfectionné de renseignements aux voyageurs (ATIS, advanced traveller information system) à portée régionale a été développé pour la région métropolitaine de Vancouver. Le projet visait à créer un portail Web public central, contenant des données statiques et en temps réel relatives à plusieurs modes de transport et à plusieurs territoires administratifs, et permettant aux usagers de prendre des décisions plus éclairées concernant leurs déplacements. La pierre angulaire du portail est une carte interactive très détaillée, sur laquelle l'utilisateur peut visualiser sous forme graphique l'information la plus récente sur les incidents et la congestion routière. Il suffit d'actionner des interrupteurs à bascule pour inclure ou exclure les réseaux de transport routier, ferroviaire, maritime et aérien. Le système, baptisé iMove, est présentement en cours de déploiement.

Plan de R&D des STI pour le Canada

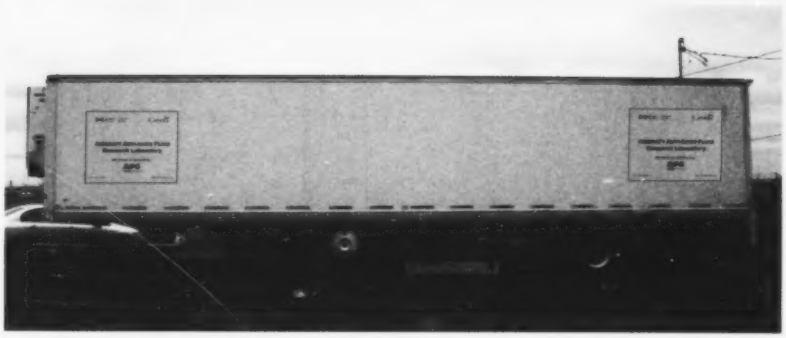
Le CDT assume, au nom du Bureau des STI de Transports Canada, la gestion technique des projets de recherche entrepris dans le cadre du Plan de R&D des STI pour le Canada, lequel vise à stimuler le développement et le déploiement des systèmes de transports intelligents au Canada. Ce plan comprend des contrats de R&D, des accords de contribution et des ententes bilatérales entre le gouvernement fédéral et les gouvernements provinciaux/territoriaux.

Un des projets qui est arrivé à son terme cette année portait sur l'utilisation de la carte à puce pour payer le prix du billet dans les véhicules de transport en commun. Les cartes à puce offrent divers avantages aux exploitants, dont la facilité d'utilisation et l'accessibilité pour les usagers, et la capacité de colliger des données précises sur les usagers et leurs déplacements. Les chercheurs ont étudié les spécifications et normes techniques qui devraient être élaborées pour répondre aux besoins des sociétés de transport en commun tout en optimalisant l'interopérabilité des cartes à puce entre divers fournisseurs de services, en particulier les institutions financières, qui s'intéressent déjà à l'introduction de cartes à puce.

Un autre projet a consisté à développer un assistant numérique personnel pour permettre aux ingénieurs et techniciens de la circulation de gérer sur le terrain les feux de circulation, c'est-à-dire de modifier leurs paramètres de fonctionnement, notamment leur chronométrage, et de diagnostiquer les pannes. Le système d'accès à distance développé dans le cadre de ce projet permet aux équipes sur le terrain de surveiller le système et de poser des diagnostics plus rapides et plus précis, sans l'aide du personnel du centre de régulation. Il permet aussi aux équipes sur le terrain de modifier le chronométrage des feux à une intersection.

Laboratoire mobile d'essai de liquides antigivrage

Pour faciliter la conduite de certains types d'essais intérieurs de liquides antigivrage, une semi-remorque a été adaptée pour servir de laboratoire d'essai à basses températures. À l'intérieur de la remorque règne une ambiance contrôlée, qui permet d'y effectuer certains essais normalement réalisés à l'extérieur en hiver. La remorque a été installée à l'Aéroport international P.-E. Trudeau, à Montréal, mais il est facile de la transporter ailleurs, au besoin. Le laboratoire contient un système de fabrication de neige artificielle, développé par le U.S. National Center for Atmospheric Research pour Transports Canada, qui peut simuler un éventail de précipitations neigeuses, aux fins de vérifier la durée de la protection offerte par les liquides antigivrage contre l'adhérence du givre aux surfaces critiques.



Opérations hivernales

Le programme sur le givrage des avions au sol comprend plusieurs grands axes. La recherche sur l'efficacité des liquides consiste à évaluer les nouveaux liquides de dégivrage/antigivrage provenant des quatre coins du monde, pour faire en sorte que les tableaux des durées d'efficacité s'appliquent à tous les liquides utilisés, et que ces tableaux puissent être utilisés partout dans le monde. Les travaux comprennent des essais sous neige naturelle à Dorval, au Québec, et des essais sous précipitations artificielles dans la chambre froide du Conseil national de recherches du Canada (CNRC), à Ottawa. Les tableaux des durées d'efficacité publiés chaque année par Transports Canada sont utilisés par l'industrie de l'aéronautique partout dans le monde, pour évaluer combien de temps les liquides de dégivrage/antigivrage protégeront l'avion du givre dans diverses conditions hivernales.

Les essais d'efficacité des liquides dans des conditions de givre de surface (ou de gelée blanche) se sont poursuivis cette année. De nouvelles valeurs de durée d'efficacité ont été établies, qui seront incorporées aux tableaux des durées d'efficacité. Le programme a aussi aidé le ministère de la Défense nationale à établir l'acceptabilité de l'utilisation de liquides de type IV pour protéger les aéronefs de transport à turbopropulseurs des risques liés au givrage au sol.

Dans la foulée des travaux sur les effets des granules de glace sur les liquides de type IV, une recherche a été entreprise, qui étudie le comportement du liquide contaminé par les précipitations toujours présent sur les ailes de l'avion lors de la phase critique de la course au décollage. Cette recherche comprend des essais de liquides sur des ailes d'avion, dans la soufflerie à circuit ouvert du CNRC, de même que des essais en vol, à l'aide du

Falcon 20 du CNRC. D'autres travaux en cours portent sur un modèle théorique qui déterminera les effets sur le décollage de la rugosité créée par les précipitations.

Les travaux sur les opérations de dégivrage examinent l'utilisation de systèmes novateurs, comme l'air forcé, l'infrarouge et la vapeur tempérée, et leurs effets sur les durées d'efficacité. L'évaluation d'un système à base de vapeur tempérée conçu au Canada s'est poursuivie cette année.

Les chercheurs ont également examiné des solutions de remplacement aux inspections tactiles des surfaces critiques des aéronefs pour déceler la présence de contamination. Les travaux en cours comprennent l'élaboration d'un processus formel d'approbation ou d'acceptation de systèmes de détection du givre au sol. Des chercheurs travaillent également au développement d'un dispositif pour détecter la perte d'efficacité du liquide au cours des essais de durée d'efficacité.

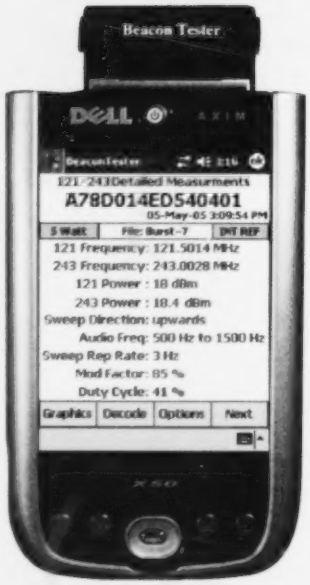
Le pôle principal de la recherche météorologique est la prévision immédiate – soit l'établissement de prévisions à très courte échéance pour des zones limitées, comme les aéroports. De nouveaux instruments sont en cours d'évaluation, qui pourront différencier les types de précipitations hivernales et mesurer l'intensité des précipitations mieux que le font les instruments actuels. La collecte de données météorologiques a pour but d'établir si les plages de taux de précipitations actuellement utilisées pour évaluer la durée d'efficacité des liquides sous la neige et les précipitations givrantes sont adéquates.

Un projet lancé cette année vise à élaborer des critères de performance et des procédures d'assurance de la qualité destinés aux aéroports canadiens pour l'achat et l'exploitation de décéléromètres et de dispositifs de mesure en continu du frottement sur piste. Un éventail de dispositifs sont actuellement offerts sur

Recherche et sauvetage

Un projet en cours consiste à examiner la possibilité pour les aéronefs de sauvetage d'utiliser un nouveau dispositif émettant un signal de radioralliement de 406 MHz pour repérer les radiobalises de détresse. Le système de satellites de recherche et sauvetage délaissera progressivement, d'ici 2009, les signaux analogiques de 121,5 MHz au profit des signaux numériques de 406 MHz, plus précis et plus fiables. Toutefois, même les radiobalises qui fonctionnent à la fréquence de 406 MHz utilisent la fréquence de 121,5 MHz pour émettre leur signal de radioralliement. La nouvelle technique du signal de radioralliement de 406 MHz donnera des fréquences plus stables et un positionnement plus précis, ce qui permettra aux pilotes de voler directement vers la radiobalise plutôt que d'effectuer les circuits de recherche habituels.

Des travaux ont aussi été entrepris sur un analyseur d'antenne pour l'un ou l'autre des dispositifs qui composent le Système mondial de détresse et de sécurité en mer, de même que pour les radiobalises de détresse pour aéronefs dotées d'une antenne extérieure. La configuration de montage de l'antenne est différente d'un navire ou d'un aéronef à l'autre, et diverses obstructions sont susceptibles de perturber son fonctionnement. L'analyseur sera conçu pour s'enficher dans le port pour carte CompactFlash d'un assistant personnel (PDA) utilisé pour l'essai de radiobalises de détresse, développé au cours d'un projet antérieur du CDT.



le marché; ils sont fondés sur divers principes de mesure et ils offrent diverses caractéristiques techniques et opérationnelles. Les exploitants d'aéroports ont besoin de critères pour évaluer les dispositifs et déterminer s'ils sont conformes aux normes de produits appliquées par les aéroports canadiens. Les organismes de réglementation et les exploitants d'aéroports ont aussi besoin de critères pour s'assurer que les dispositifs de mesure du frottement utilisés respectent les exigences de performance.

Opérations aéroportuaires

Des travaux ont aussi été entrepris dans le cadre d'un projet qui porte sur les facteurs de correction pour l'atterrissage sur des pistes mouillées. Les pilotes d'avion utilisent un facteur opérationnel de régulation standard de 15 p. 100. Toutefois, une recherche antérieure menée par le CDT donne à penser que cette valeur est arbitraire et ne se fonde sur aucune analyse technique. Ce projet vise à déterminer les facteurs de correction appropriés pour atterrir sur des pistes mouillées, à évaluer les avantages et les coûts associés au changement de facteur de correction, notamment les effets sur les opérations aériennes et aéroportuaires, et, à partir des résultats de l'analyse avantages-coûts, à déterminer le facteur de correction approprié.

Facteurs ergonomiques

Systèmes de gestion des risques liés à la fatigue pour le milieu aéronautique

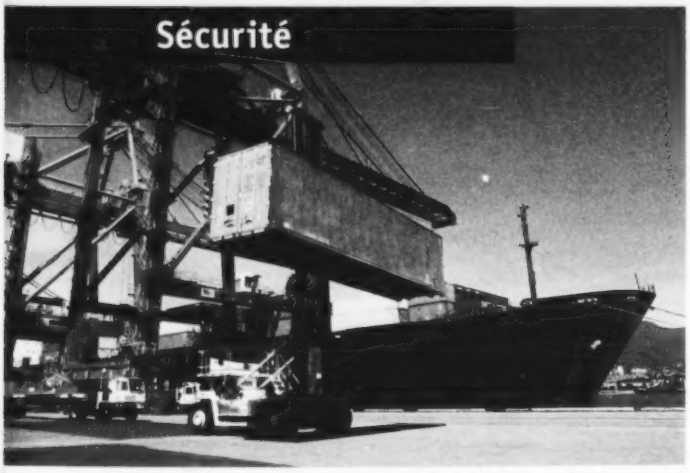
Cette année s'est achevée l'élaboration d'un ensemble de cahiers d'exercice, guides, manuels et documents de formation conçus pour aider le milieu aéronautique à mettre en place des systèmes de gestion des risques liés à la fatigue (SGRF) pour les techniciens d'entretien et, ultérieurement, les équipages de vol. Un SGRF est un ensemble de politiques et de pratiques qui visent à atténuer les risques d'accidents et d'incidents causés par un employé fatigué. Un essai pilote avec un transporteur aérien canadien est prévu pour 2007-2008. Cet essai aidera à élaborer un guide des meilleures pratiques pour la mise en œuvre d'un SGRF.

La gestion de la fatigue chez les transporteurs routiers

Des transporteurs volontaires de l'Alberta, du Québec et de la Californie ont entrepris un essai en service d'un programme de gestion de la fatigue (PGF) pour les transporteurs routiers. Le prototype de PGF, élaboré au cours des phases antérieures du programme de recherche, conjugue diverses approches applicables à l'ensemble de l'entreprise, soit le dépistage et le traitement de problèmes de santé pertinents, la surveillance, la sensibilisation, et des lignes directrices pour de meilleures pratiques de gestion. À la lumière des résultats de l'essai, les lignes directrices, manuels et autres outils didactiques seront peaufinés, après quoi ils seront mis à la disposition des entreprises. Le programme de recherche et l'essai sont menés en vertu d'accords de recherche conclus entre le gouvernement fédéral et les provinces, et entre le Canada et les États-Unis.

Source : Alteon

Sécurité



Surveillance et pistage de conteneurs

Un projet est en cours, qui consiste à mettre à l'essai des technologies standard de pistage et de surveillance à distance de conteneurs de transport, afin de déterminer leurs capacités et leurs limites en tant que moyens d'accroître la sûreté des marchandises. Les systèmes retenus pour les essais comprennent des scellés électroniques à apposer sur la porte des conteneurs, des détecteurs d'intrusion, un système de pistage permettant de savoir où se trouve le conteneur, et un dispositif pour l'enregistrement des données de ces détecteurs. Le système pourra également diffuser l'emplacement du conteneur et l'état des scellés électroniques. La technologie sera installée sur plusieurs conteneurs acheminés par des systèmes de transport intermodal du Canada, des États-Unis et de l'étranger, à bord de camions, de trains et de navires. Ce projet fait partie d'une initiative de sécurité conjointe Canada–États-Unis.

La recherche visant à mettre l'innovation technique au service de la sécurité du système de transport s'est poursuivie cette année. À la faveur d'une étroite collaboration avec les organismes de sécurité des États-Unis, des progrès ont été accomplis dans le développement de technologies de pointe fiables pour la **détection de matières explosives** et d'autres produits dangereux, la mise au point et l'évaluation de **systèmes de sécurité intégrés**, et l'amélioration des **interfaces homme-machine**.

Stratégie de données routières électroniques

L'essai pilote d'un logiciel de déclaration d'incidents de police s'est élargi cette année à un détachement de la GRC en Alberta. Les services de police de Medicine Hat et de Calgary, de même que des inspecteurs de véhicules commerciaux, participaient déjà à l'essai. La capacité du logiciel de communiquer avec les bases de données existantes a aussi été évaluée. Le but du programme est de développer un logiciel standard que les services de police de tout le pays pourront utiliser pour colliger des données précises sur les accidents et émettre des contraventions en cas d'infraction. Autre avantage du logiciel, grâce à de meilleures données, les chercheurs en sécurité pourront concevoir de meilleurs programmes de sécurité.

Sécurité aux passages à niveau

Parmi les travaux du Programme de recherche sur les passages à niveau arrivés à terme en 2006-2007, figure le projet d'évaluation des avertisseurs fixes en tant que solution pour réduire la gêne due au bruit causée par les klaxons de locomotive. Les chercheurs ont examiné l'efficacité des dispositifs sur le plan de la sécurité, de l'atténuation du bruit et de la fiabilité, à deux passages à niveau de Saguenay, au Québec. Ils ont conclu que les avertisseurs fixes offrent un niveau de sécurité comparable à celui des klaxons de locomotive, en produisant moins de bruit dans la collectivité environnante.

Un projet qui visait à mieux comprendre les facteurs qui contribuent aux collisions aux passages à niveau de ferme et privés est aussi arrivé à terme. Le rapport formule des recommandations pour l'amélioration de la sécurité à ces passages à niveau, soit la sensibilisation des propriétaires fonciers à leurs responsabilités, la consignation de l'information dans les répertoires des passages à niveau, et des programmes d'encouragement à la fermeture des passages à niveau privés.

Des caméras ont été installées à un passage à niveau de Mississauga, en Ontario, dans le cadre d'un projet qui vise à trouver des contre-mesures au problème des intrusions. Par le truchement de ces caméras, les chercheurs observent le phénomène des intrusions, avant et après l'installation d'une clôture haute sécurité. Leur travail comprend l'examen de diverses contre-mesures possibles, axées sur la technologie, la formation et l'action communautaire.

Un projet connexe a été entrepris cette année, qui se penche sur le problème des suicides sur la voie ferrée. Un comité d'experts a été réuni en septembre 2006 pour orienter la recherche et définir un plan d'action, lequel comportera l'analyse des causes du problème et l'examen de contre-

Programme de recherche sur les risques géologiques en transport ferroviaire

Les chercheurs ont conclu que les systèmes sismiques conçus pour l'industrie minière pouvaient être utilisés pour détecter les éboulements susceptibles d'obstruer ou d'endommager les voies ferrées en zones éloignées, comme dans les couloirs de montagnes. Les systèmes existants de détection des éboulements font appel à des «clôtures» en fil de fer installées le long des voies ferrées. Or, non seulement ces systèmes exigent l'envoi d'une équipe sur place pour déterminer la gravité de l'alarme, mais ils doivent aussi être réenclenchés manuellement chaque fois qu'une alarme retentit. Un système prototype, qui utilise des capteurs microsismiques (géophones) pour détecter des vibrations, a été installé pour plusieurs mois sur un talus du triage Taschereau du CN, à Montréal. La prochaine phase du projet consistera en des essais sur le terrain de trois systèmes différents.

Le Programme de recherche sur les risques géologiques en transport ferroviaire est un effort concerté entre des chercheurs de l'industrie, du gouvernement et des universités, qui vise à cartographier, analyser, prévoir et atténuer les risques naturels qui compromettent la sécurité ferroviaire.

mesures potentielles. Un essai pilote des contre-mesures choisies sera également réalisé, à au moins un site. Ce projet est réalisé en collaboration avec la Federal Railroad Administration des États-Unis.

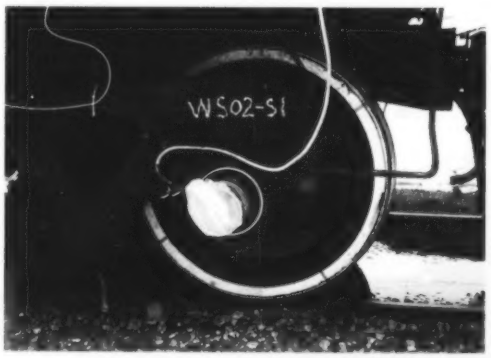
Les travaux de développement d'un outil mathématique qui peut aider à identifier les passages à niveau présentant un risque élevé de collision se sont poursuivis. Le modèle d'aide à la décision, qui prend en compte divers paramètres à chaque passage à niveau, peut aussi proposer des contre-mesures. La prochaine phase consistera à confier l'outil à des agents régionaux de sécurité ferroviaire de Transports Canada, pour une évaluation informelle.

La phase des essais et de la collecte des données a débuté, en marge d'un projet qui consiste à examiner l'efficacité des éléments d'avertissement des passages à niveau, comme les panneaux, les marquages, les systèmes d'avertissement, l'éclairage, etc., sous l'angle de la performance humaine. Cette phase comprend la mesure des réactions visuelles des conducteurs, sur la route et dans un simulateur de conduite. Les résultats de l'étude pourraient mener à la proposition de critères de conception pour les éléments des systèmes d'avertissement, soit leurs dimensions, leur couleur et leur forme selon différentes applications, notamment les passages à niveau et les passages pour piétons.

Le Programme de recherche sur les passages à niveau est mené en partenariat avec Direction 2006, une initiative de collaboration à long terme – parrainée par Transports Canada, les grands chemins de fer du Canada et plusieurs provinces – dans le but de diminuer de 50 p. 100 les accidents aux passages à niveau et les intrusions sur les emprises ferroviaires.

Performance de la géométrie de la voie

Cette année a été réalisée la collecte des données aux fins d'une évaluation en service d'un modèle de prédiction de la performance de la géométrie de la voie. Le modèle logiciel, développé au cours d'un projet antérieur du CDT, a été conçu à l'intention des compagnies de chemin de fer, qui y trouveront un outil peu coûteux pour détecter les tronçons de voie qui posent problème et réduire les risques de déraillement. Il a été installé sur des wagons instrumentés du CP et du CN en 2005. Les données ont été colligées pendant un an et les résultats ont été comparés à ceux obtenus au moyen des techniques existantes de détection des défauts de la voie. Les deux chemins de fer continuent à utiliser le modèle et se servent des données colligées dans le cadre de leurs activités régulières de surveillance et d'inspection de la voie. On a commencé cette année à planifier la prochaine phase de développement, soit l'essai du modèle sur le terrain avec divers types de wagons, ce qui constituera une autre forme de validation.



Cadre d'exploitation des wagons-citernes

Cette année, deux wagons-citernes instrumentés ont été exploités en service payant, dans le cadre d'un projet qui vise à mieux comprendre les effets des efforts en jeu dans les manœuvres d'accostage et de dételage, efforts qui peuvent engendrer des contraintes dans les composants du wagon-citerne et mener à des ruptures. Au cours de la première phase du projet, une trousse d'instruments de mesure a été conçue, pour surveiller les forces longitudinales et verticales exercées sur les attelages. La trousse est présentement l'objet d'un essai en service, auquel devrait succéder un essai à grande échelle de wagons-citernes en service ré[illegible].

Wagons de marchandises dangereuses immobilisés

Une étude qui s'est terminée cette année s'est penchée sur le risque associé aux wagons de marchandises dangereuses «entreposés» sur des voies d'évitement. Les chercheurs ont examiné de manière approfondie les collisions et déraillements de trains mettant en cause des wagons de marchandises dangereuses immobilisés, en Amérique du Nord, au cours des dernières années. Trois lieux hypothétiques ont été évalués pour déterminer le risque à l'échelle d'un site et à l'échelle de l'ensemble du réseau. Ces sites ont ensuite été utilisés pour examiner un projet de norme sur la gestion des wagons de marchandises dangereuses.

Système radar perfectionné

L'essai d'un système radar perfectionné pour la détection des risques liés aux glaces, mené à bord du NGCC *Louis M. Lauzier* à l'été 2006, a démontré la qualité supérieure des images produites par le système. D'autres essais sont prévus pour 2007–2008. Le système, dans sa version complète, combine un système radar à polarisation croisée et des techniques novatrices de traitement des signaux radar, pour améliorer la détection de petites cibles dangereuses, comme des fragments d'iceberg. Il a déjà révélé sa supériorité dans la détection de glaces pluriannuelles dans des champs de glace de première année, ou de petites cibles dans un clutter de mer intense. La technologie peut aussi être appliquée aux opérations de recherche et sauvetage, pour la détection d'objets à la mer, comme des personnes ou des radeaux de sauvetage. On a également entrepris des travaux sur une trousse qui permettra de transformer un radar marin standard en un scanner haute vitesse pour la détection de petites cibles dans un clutter de mer intense.

Accessibilité

Lignes directrices en matière de signalisation accessible

De nouvelles lignes directrices à jour ont été élaborées pour régir l'utilisation et l'installation de feux de signalisation accessibles aux passages pour piétons de tout le Canada, en collaboration avec l'Association des transports du Canada (ATC). La norme canadienne antérieure avait été adoptée par l'ATC en 1991. Mais l'arrivée des nouvelles technologies et les recherches menées par des organismes comme l'Institut national canadien pour les aveugles (INCA) rendaient nécessaire une mise à jour. L'ATC mettra les nouvelles lignes directrices nationales à la disposition des municipalités et des autres parties intéressées.

Pour de plus amples renseignements sur la recherche effectuée au CDT, veuillez visiter le site Web du CDT, au www.tc.gc.ca/cdt/menu.htm

En tant que catalyseur d'innovations dans l'industrie des transports, le CDT encourage activement les échanges d'information et d'expertise au sein du Ministère et avec l'industrie. Son personnel professionnel surveille l'évolution des techniques pouvant intéresser le Ministère, accueille des délégations étrangères, prend part à des séminaires, des ateliers et des conférences, à titre d'organisateur ou de simple participant, et siège à des comités nationaux et internationaux.

Le CDT organise régulièrement des ateliers et des rencontres qui sont l'occasion pour les participants, venus de partout au Canada, voire du monde entier, de mettre en commun les résultats de leurs recherches.

Le personnel professionnel du CDT siégeait à des postes clés du comité organisateur et du comité technique du Septième Congrès mondial de la recherche ferroviaire, qui a attiré plus de 750 représentants de l'industrie, de gouvernements et de centres de recherche de partout sur la planète, lors de sa tenue à Montréal, en juin 2006. Cette conférence est la plus importante rencontre d'experts en recherche et innovation ferroviaires au monde.

Le personnel du CDT a également été très actif dans l'organisation du Neuvième Symposium international sur la sécurité aux passages à niveau et sur la prévention des intrusions, qui a eu lieu à Montréal en septembre 2006. La rencontre a réuni plus de 300 délégués représentant des compagnies ferroviaires, des fournisseurs, des fabricants, des ministères et organismes gouvernementaux, des organismes de recherche ainsi que des décideurs de partout sur la planète. Le Symposium a été l'occasion pour les experts de mettre en commun leurs idées touchant divers enjeux et avancées techniques associés à la sécurité aux passages à niveau, au comportement humain, à la prévention du suicide, à l'application de la loi et à la sensibilisation du public.

Le CDT était un partenaire du Quatrième atelier du Programme de recherche sur les risques géologiques en transport ferroviaire, tenu à Kingston, en Ontario, en décembre 2006. Plus de 50 participants ont obtenu des mises à jour sur

Propriété intellectuelle
Le CDT fait office de conseiller ministériel en matière de propriété intellectuelle (PI), représentant les intérêts du Ministère dans la formulation des politiques gouvernementales et offrant des séances d'information et de formation sur la question. De plus, le CDT fournit conseils et assistance pour l'évaluation, la protection, la promotion et la commercialisation de la PI, gère un système de renseignements sur la PI, surveille les diverses obligations des titulaires de licence et administre le Programme des récompenses aux inventeurs.

Communications
Le Service des communications est responsable de la production et de la diffusion de documents sur le programme de recherche du CDT. Les rapports techniques qui contiennent les résultats des projets de recherche peuvent être téléchargés à partir du site Web du CDT, lequel comprend également des descriptions de projets, des sommaires de rapports, des nouvelles du CDT et une liste des publications. Le Service produit également des rapports, des communications, des présentations techniques, des brochures, des montages pour des expositions et des comptes rendus de réunions et d'ateliers. Pour une liste des publications parues en 2006-07, voir page 22.

Centre de documentation/ Bibliothèque
En plus de desservir ses clients du CDT, le centre de documentation répond aux demandes de renseignements émanant de chercheurs de partout au Canada, de même que d'autres ministères fédéraux et de la collectivité internationale de recherche en transport. Il est un partenaire clé de la Passerelle de recherches sur les transports au Canada, une collection de ressources Web traitant de la recherche sur les transports au Canada. Le centre de documentation contribue également aux bases de données et autres sources d'information nationales et internationales en transport.

l'état d'avancement de différents projets de recherche menés dans le cadre du programme. Ce programme de recherche est un effort concerté entre des chercheurs provenant de l'industrie, du gouvernement et des universités, qui vise à cartographier, analyser, prévoir et atténuer les risques naturels qui menacent la sécurité ferroviaire. Le compte rendu de l'atelier a été publié sur CD-ROM.

Le CDT a également participé à l'organisation du Track Safety Rules Symposium, tenu sous l'égide de la Direction de la sécurité ferroviaire de Transports Canada à Louisville, au Kentucky, en septembre 2006. Ce Symposium a été l'occasion pour les acteurs de l'industrie canadienne de se pencher sur l'avenir et la gestion de la sécurité de la voie, afin d'élaborer une stratégie de modernisation du Règlement sur la sécurité de la voie, en vigueur depuis 1992. Le Symposium avait lieu parallèlement au congrès annuel de l'American Railway Engineering and Maintenance of Way Association, auquel participaient les principaux intervenants de l'industrie ferroviaire canadienne. Le compte rendu du symposium a été publié sur CD-ROM.

Le personnel professionnel du CDT participe à un large éventail d'activités de R&D d'envergure internationale, et le Centre y contribue régulièrement de façon importante. En avril 2006, le CDT a été l'hôte des réunions de sous-comités d'experts et d'équipes du Groupe de travail sur les normes pour la détection de givrage de la Society of Automotive Engineers (SAE). Ce groupe de travail est un sous-groupe expert du sous-comité G-12 de détection de givrage de la SAE, qui est à élaborer de nouvelles normes internationales pour les systèmes de détection du givrage au sol. Il est formé de membres qui proviennent de compagnies aériennes, d'avionneurs et d'équipementiers, de groupes d'employés, d'autorités de l'aviation civile et de centres de recherche de partout au monde.

Sommaire financier

Cette section offre un aperçu des activités financières du CDT pour l'exercice 2006-2007, en plus d'une analyse statistique de son programme de recherche.

Les crédits alloués par le Ministère au programme de R&D du CDT, soit 2,7 millions $ en 2006-2007, ont servi à obtenir des appuis substantiels de la part de sources extérieures. Ainsi, d'autres ministères fédéraux, le Département des Transports des États-Unis, et divers partenaires industriels, provinciaux et municipaux ont accru de près de 1,9 million $ le financement du programme de recherche du CDT, portant les fonds de R&D gérés par le CDT à 4,6 millions $. Les contributions additionnelles consenties par l'industrie, les gouvernements et d'autres sources ont augmenté de plus de 3,6 millions $ la valeur globale du programme, portant celle-ci à 8,2 millions $. Ces contributions prennent la forme de partage de coûts, de biens et de services et d'autres fonds associés à la R&D ne passant pas par le CDT.

Tableau 1

Financement de la R&D au CDT, par source en 2006-2007

(en milliers de dollars)

Transports Canada	**2 688**
Autres sources fédérales canadiennes	
Fonds des nouvelles initiatives - Secrétariat national de R-S	437
Ressources naturelles Canada (Programme de R&D énergétiques)	167
Ministère de la Défense nationale	160
Sécurité publique Canada	154
Département des Transports des États-Unis	405
Provinces	228
Industrie	365
	1 916
Total des fonds de R&D du CDT	**4 604**
Contributions additionnelles (estimations)	
Sources gouvernementales canadiennes	1 457
Industrie canadienne	1 461
Autres sources (y compris les sources étrangères)	728
	3 646
VALEUR TOTALE DU PROGRAMME DE R&D	**8 250**

Sommaire financier

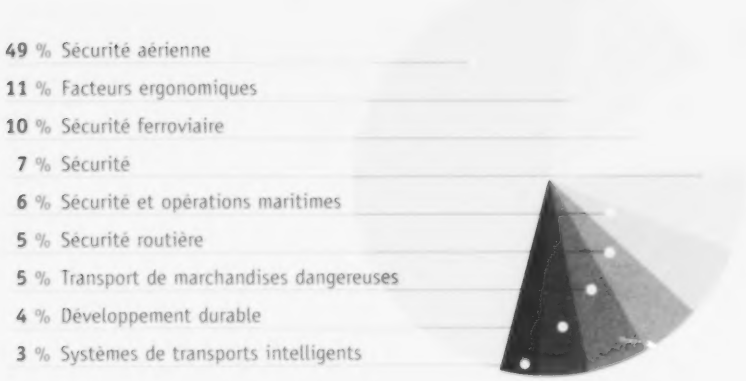
Figure 1
Fonds et contributions affectés à la R&D par mode de transport et par source de financement

(en millions de dollars)

Total : 8,2 millions $

Figure 2
Financement de la R&D par mode/secteur de programme

(en pourcentage des fonds de 2006–2007)


49 % Sécurité aérienne
11 % Facteurs ergonomiques
10 % Sécurité ferroviaire
7 % Sécurité
6 % Sécurité et opérations maritimes
5 % Sécurité routière
5 % Transport de marchandises dangereuses
4 % Développement durable
3 % Systèmes de transports intelligents

Dépenses totales de R&D : 4,6 millions $

Sommaire financier

Le financement du programme de recherche du CDT équivaut à un investissement dans le système canadien de transport. La figure 3 montre les avantages stratégiques visés par le programme de recherche au cours de l'exercice 2006-2007. Ces avantages comprennent le rehaussement de la sécurité et de la sûreté et l'élaboration de normes et de réglementations. Le programme de recherche contribue également à faire la promotion de l'innovation au transport par le développement et la mise en place de technologies de pointe.

Figure 3
Avantages stratégiques de la R&D

(en pourcentage des fonds de 2006-2007)

49 % Amélioration de la sûreté

24 % Élaboration de politiques, de réglementations et de normes

11 % Amélioration de la base technologique

7 % Amélioration du service, de la productivité et de l'efficacité

5 % Amélioration de la sécurité

4 % Énergie et environnement

Comme l'indique la figure 4, le CDT confie l'exécution de son programme de recherche à différents établissements de recherche publics et privés.

Figure 4
Organismes exécutants de la R&D

(en pourcentage des fonds de 2006-2007)

51 % Consultants

21 % Organismes gouvernementaux

17 % Industrie : constructeurs, transporteurs, etc.

11 % Universités, sociétés à but non lucratif

Direction

Directeur exécutif	Nada Vrany
Conseiller principal, R&D	Brian Marshall

Technologie avancée

Chef	Howard Posluns
Agent principal de développement	Barry B. Myers
Agent principal de développement	Angelo Boccanfuso
Ergonomiste principale	Isabelle Marcil

Programmes spéciaux

Chef intérimaire	Pierre Bolduc
Agent principal de développement	Raynald Ledoux *(jusqu'en janvier 2007)*
Ergonomiste principale	Valérie Gil
Agent de projet principale	Claudine Dubé

Application de la technologie

Chef	Sesto Vespa
Agent principal de développement	Claude Guérette
Agent principal de développement	Paul Lemay
Agent principal de développement	Anthony Napoli

Technologie des systèmes de transport

Chef	André Taschereau
Agent principal de développement	Charles Gautier
Agent principal de développement	Ernst Radloff

Aérien

Aircraft ground de/anti-icing fluid holdover time field testing program for the 1997/98 winter, APS Aviation Inc., December 1998. TP 13318E

Aircraft ground de/anti-icing fluid holdover time field testing program for the 1998-99 winter, APS Aviation Inc., October 1999. TP 13477E

Airport operations under cold weather conditions: Observations on operative runways in Norway, Norwegian University of Science and Technology and National Research Council Canada, September 2006. TP 14648E

Characteristics of aircraft anti-icing fluids subjected to precipitation, APS Aviation Inc., December 1998. TP 13317E

Characteristics of aircraft anti-icing fluids subjected to precipitation: 1998-99, APS Aviation Inc., November 2001. TP 13484E

Dash 8 wet runway friction measurement program: February 2006, Bombardier Aerospace, February 2006. TP 14580E

Development of ice samples for comparison study of human and sensor capability to detect ice on aircraft, APS Aviation Inc., January 2006. TP 14450E

Development of ice samples for visual and tactile ice detection capability tests, APS Aviation Inc., September 2005. TP 14449E

Evaluation of Falcon 20 turbojet and DHC-8 series 100 and 400 turbo propeller aircraft safety margins for landings on wet runway surfaces, National Research Council Canada, September 2006. TP 14627E

Falcon 20 aircraft braking performance on concrete runway surfaces treated with potassium acetate anti-icing fluid, National Research Council Canada, November 2005. TP 14470E

Friction coefficients for various winter surfaces, BMT Fleet Technology Limited, October 2004. TP 14498E

Generation of holdover times using the new Type I fluid test protocol, APS Aviation Inc., December 2002. TP 13994E

Joint flight data monitoring project, Air Transat, November 2006. TP 14588E

Managing fatigue risk – Helping the aviation industry reduce the risk of fatigue-related accidents/Gérer les risques liés à la fatigue – Aider le milieu aéronautique à réduire les risques d'accidents liés à la fatigue, **R&D Update/Actualités R&D**, volume 16, no. 2, Transportation Development Centre/Centre de développement des transports, September/septembre 2006. TP 10913

Three aircraft ground icing research activities during the 2001-02 winter, APS Aviation Inc., November 2002. TP 13999E

Maritime

Development and trials of a vessel self-positioning system for the St. Lawrence Seaway locks, Maritime Innovation, March 2006. TP 14559E

Développement et essais d'un système de positionnement des navires dans les écluses de la Voie maritime du Saint-Laurent, Maritime Innovation, mars 2006. TP 14559F

Escape, evacuation, and rescue research project: Phase III, Bercha Engineering Limited, March 2006. TP 14600E

Full-scale trials of lifeboat evacuation systems, National Research Council Canada, November 2003. TP 14221E

Marine emission inventory study: Eastern Canada and Great Lakes, Levelton Consultants Ltd. and Maritime Innovation, March 2006. TP 14564E

NOx emission study: An investigation of water-based emission control technologies, Fleetway Inc., October 2005. TP 14497E

NOx emissions sensor sampling and measurement system design, Transportation Development Centre, December 2006. TP 14649E

Survey of offshore escape, evacuation & rescue safety systems (post Ocean Ranger recommendations), Safety First Industrial Safety Services, March 2006. TP 14554E

Terminal appointment system study, Roche Ltée, Groupe conseil and Levelton Consultants Ltd., March 2006. TP 14570E

Whole-ship motions and accelerations at the stern of the CCGS Louis S. St. Laurent: October 2000 ice trials, Canadian Hydraulics Centre, National Research Council Canada, July 2001, TP 13806E

Routier

Autonomous monitoring station pilot project using digital PCS (1xRTT) data network, DELCAN Corporation, October 2006. TP 14652E

Commercial vehicle dispatch system, Vancouver International Airport Authority and IBI Group, January 2007. TP 14683E

Development of an intelligent sign management system, Delcan Corporation, November 2005. TP 14495E

Development of an OPC server for NTCIP for ITS equipment, Tecsult and Matrikon Inc., December 2005. TP 14565E

Development, implementation and testing of an advanced transit communications and location system, City of Winnipeg Transit System, September 2005. TP 14647E

Development of Non-Destructive Evaluation (NDE) techniques for CNG fuel tanks, Powertech Labs Inc., February 2007. TP 14680E

Étude des périodes de récupération chez les conducteurs de véhicules utilitaires : Recherche documentaire sur les siestes, Human Factors North Inc., juin 2006. TP 14614F

Feasibility assessment of a central tire inflation system for urban buses, CONCAVE Research Centre, Concordia University, November 2006. TP 14643E

Helping travellers on the move – Advanced traveller information systems improve the efficiency of travel/Au service des voyageurs avisés – Les systèmes perfectionnés de renseignements aux voyageurs améliorent l'efficacité des déplacements, **R&D Update/Actualités R&D**, volume 16, no. 1, Transportation Development Centre/Centre de développement des transports, March/mars 2006. TP 10913

Investigation of commercial motor vehicle driver cumulative fatigue recovery periods: Napping literature review, Human Factors North Inc., June 2006. TP 14614E

Pilot project for evaluating the Segway™ HT motorized personal transportation device in real conditions, Centre for Electric Vehicle Experimentation in Quebec, April 2006. TP 14567E

Projet pilote d'évaluation de l'appareil de transport personnel motorisé Segway™ HT en conditions réelles, Centre d'expérimentation des véhicules électriques du Québec, avril 2006. TP 14567F

Regional advanced traveller information system, Delcan Corporation, April 2005. TP 14682E

Transit signal priority algorithm research and development, LEA Consulting Ltd., November 2005. TP 14521E

Work zone traffic management on highways, Synectics Transportation Consultants Inc., February 2006. TP 14569E

Ferroviaire

Detailed plan and design for full-scale fire tests of thermally protected 112J-type rail tank-cars, Queen's University, November 2006. TP 14631E

Évaluation d'avertisseurs fixes à Saguenay, TranSys Research Ltd., août 2006. TP 14616F

Evaluation of risk associated with stationary dangerous goods railway cars, TranSys Research Ltd., March 2007. TP 14690E

Évaluation des défauts de protection thermique de wagons-citernes : Mise à jour du modèle thermique par des essais au feu – Rapport sommaire, A.M. Birk Engineering, mars 2005. TP 14367F

Evaluation of the safety merits of wayside horn technology – Project summary/Évaluation du bien-fondé de la technologie de l'efficacité des avertisseur – Sommaire de projet, Transportation Development Centre/Centre de développement des transports, December/décembre 2006. TP 14676

Évaluation préliminaire de méthodes automatisées de répression des infractions aux passages à niveau, TranSys Research Ltd., décembre 2005. TP 14517F

Fire testing and computer modelling of rail tank-cars engulfed in fires: Literature review, A.M. Birk Engineering, March 2006. TP 14561E

Ground penetrating radar investigation of ballast on the CN and CP rail lines near Ashcroft, British Columbia, Associated Mining Consultants Ltd., June 2006. TP 14607E

ITS strategies for commercial vehicles at grade crossings – Project summary/Stratégies STI pour véhicules utilitaires aux passages à niveau – Sommaire de projet, Transportation Development Centre/Centre de développement des transports, December/décembre 2005. TP 14474

Light detection and ranging (LiDAR) – Survey of CN rail track near Yale, British Columbia, Terrapoint Canada Inc., October 2005. TP 14538E

Natural rail hazards – Detection technology evaluation, MIRARCO, Geomechanics Research Centre, December 2004. TP 14537E

Pilot evaluation of automated grade crossing signal enforcement – Project summary/Évaluation préliminaire de méthodes automatisées de répression des infractions aux passages à niveau – Sommaire de projet, Transportation Development Centre/Centre de développement des transports, May/mai 2006. TP 14523

Pilot evaluation of automated grade crossing signal enforcement, TranSys Research Ltd., December 2005. TP 14517E

Preliminary evaluation of biodiesel blends using a single-cylinder medium-speed diesel engine, Engine Systems Development Centre, April 2005. TP 14390E

Proceedings of the Seventh Workshop on Highway-Railway Grade Crossing Research/Compte rendu du Septième atelier sur la recherche sur les passages à niveau, Transportation Development Centre/Centre de développement des transports, and/et Rail Safety Directorate/Direction générale de la sécurité ferroviaire, November/novembre 2005. TP 13536

Proceedings of the Third Workshop on Railway Ground Hazard Research, University of Alberta, December 2005. TP 14499E

Proceedings of the/Compte rendu du Track Safety Rules Symposium, Improving the track safety rules – A roadmap for improvements, Transportation Development Centre/Centre de développement des transports, and/et Rail Safety Directorate/Direction générale de la sécurité ferroviaire, September/septembre 2006. TP 14650

Saguenay wayside horn evaluation project, TranSys Research Ltd., August 2006. TP 14616E

Service testing of the Resco steered frame freight car truck on the Norfolk Southern Railroad, and comparisons with standard and premium three-piece trucks, Resco Engineering, October 2006. TP 14632E

Tank-car thermal protection defect assessment: Updated thermal modelling with results of fire testing – Summary report, A.M. Birk Engineering, March 2005. TP 14367E

Multimodal

Proceedings of the/Compte rendu du 2005 International Conference on Fatigue Management in Transportation Operations, September 2005, Transportation Development Centre/Centre de développement des transports, September/septembre 2005. TP 14620

Renseignements pour commander

La majorité des rapports techniques du CDT sont disponibles en format électronique, en vue d'un téléchargement sans frais à partir de notre site Web. Des exemplaires imprimés/en format CD sont offerts tant que les approvisionnements le permettent. Pour commander, faire parvenir les **titres** et **numéros de TP** des rapports désirés, et nous vous indiquerons les frais de port et manutention correspondants. Les documents généraux, comme la *Revue annuelle* et les *Actualités R&D*, sont gratuits. Veuillez **ne pas envoyer de paiement** avant d'avoir reçu la confirmation que le document demandé est disponible.

Centre de développement des transports
Services de distribution des publications
800, boul. René-Lévesque Ouest, bureau 600
Montréal, Québec H3B 1X9

Courriel : tdccdt@tc.gc.ca
www.tc.gc.ca/cdt/publication/menu.htm

Comités canadiens et internationaux

Agence spatiale canadienne
Groupe de discussion sur le système mondial de navigation par satellite : Howard Posluns

Airports Council International – Europe
Technical and Operational Safety Committee : Angelo Boccanfuso

Alliance pour la recherche sur le givrage des aéronefs
Barry B. Myers

Association québécoise du transport et des routes (AQTR)
Comité sur les systèmes de transports intelligents : Pierre Bolduc
Comité sur le transport collectif : Claude Guérette

ASTM International
Subcommittee E-17.22/96.1, Task Group on Preparation of Standard – International Runway Friction Index : Angelo Boccanfuso (secrétaire)
Subcommittee E-17.22/97.2, Task Group on Preparation of Standard – Pavement Surface Classification : Angelo Boccanfuso
Subcommittee E-17.14, Task Group on Terminology of Standards : Angelo Boccanfuso (président)
Agent de liaison pour l'OACI et l'ACI Europe : Angelo Boccanfuso

Canada–U.S. Cargo Security Project
Operations Protocol and Technical Working Group : Howard Posluns

Centre for Risk Assessment and Geohazard Studies
Technical Committee : Paul Lemay
Management Committee : Sesto Vespa

COMOTRED 2007
Sous-comité des communications : Claudine Dubé
Sous-comité du programme : Valérie Gil (présidente)
Sous-comité scientifique : Valérie Gil
Comité de direction international : Valérie Gil

Conseil consultatif canadien en transport maritime
Charles Gautier, Ernst Radloff, André Taschereau

Conseil consultatif en recherche ferroviaire
Sesto Vespa, Paul Lemay

Consortium Canada 511
Pierre Bolduc

Direction 2006
Comité sur la recherche : Sesto Vespa, Paul Lemay, Anthony Napoli
Comité exécutif : Sesto Vespa

ENTERPRISE Group
Membres du Conseil : Brian Marshall, Pierre Bolduc

FAA Ice Protection Harmonization Working Group
Meteorological Working Group : Barry B. Myers

Federal Aviation Administration–Joint Aviation Authorities–Transport Canada Research Collaboration
Human Factors Technical Team : Isabelle Marcil
Icing Research Technical Group : Barry B. Myers
Joint R&D Coordinating Committee : Barry B. Myers

Global Aviation Information Network (GAIN)
Working Group C on Global Information Sharing Prototypes : Howard Posluns (coprésident)

Groupe de travail binational sur les questions frontalières de transport
Groupe de travail responsable de l'architecture des flux d'information frontaliers : Pierre Bolduc

Groupe de travail de l'Accord de coopération en matière de R&D conclu entre les États-Unis et le Canada en vue d'appuyer la lutte contre le terrorisme
Howard Posluns

International Aviation Snow Symposium
R&D Committee : Angelo Boccanfuso (secrétaire)

International Transportation Security Human Factors Technical Advisory Group (InterTAG)
Isabelle Marcil

National Search and Rescue 121.5 MHz Phase-Out Planning Committee
Howard Posluns

Neuvième Symposium international sur la sécurité aux passages à niveau et sur la prévention des intrusions
Comité du programme technique : Sesto Vespa (président)

Office des transports du Canada
Comité consultatif sur l'accessibilité : Claudine Dubé

Organisation de l'aviation civile internationale
Aerodrome Operations and Services Working Group, Informal Friction Task Force :
Angelo Boccanfuso

Quatrième atelier du Programme de recherche sur les risques géologiques en transport ferroviaire
Comité organisateur : Paul Lemay, Sesto Vespa

SAE – International Committee on Aircraft Ground De/Anti-Icing (G12)
Steering Committee : Barry B. Myers
Holdover Time Subcommittee : Barry B. Myers (président)
HOT Working Group : Barry B. Myers (président)
Fluids Subcommittee : Barry B. Myers
Methods Subcommittee : Barry B. Myers
Aerodynamics Working Group : Barry B. Myers
Equipment Subcommittee :
Facilities Subcommittee :
Ice Detection Subcommittee :
Regulatory Approval Working Group : Isabelle Marcil
Future Deicing Technology Development Subcommittee :

Septième Congrès mondial de la recherche ferroviaire
Comité de planification Montréal : Sesto Vespa
Comité du programme technique : Sesto Vespa

Sous-comité des normes relatives aux transports terrestres de l'ALÉNA/Groupe consultatif sur les transports n°4 : Science et technologie
Brian Marshall – coprésident

Stratégie de réduction de la conduite avec facultés affaiblies 2010
Groupe de travail sur la fatigue : Valérie Gil (coprésidente)

U.S. Transportation Research Board (TRB)
Aircraft/Airport Compatibility Committee : Barry B. Myers, Angelo Boccanfuso
Committee on Surface Properties–Vehicle Interaction : Angelo Boccanfuso
Transportation Energy Committee :
Membre du Conseil : Angelo Boccanfuso

Communications et présentations techniques

Development of Offshore EER Performance Standards **(Élaboration de normes de performance pour les systèmes SES des installations pétrolières en mer)**
Présentation faite à la conférence ICETECH 2006 de la Society of Naval Architects and Marine Engineers
Banff, Alberta, juillet 2006
Ernst Radloff

Marine Emission Inventory Study: Eastern Canada and the Great Lakes **(Inventaire des émissions des navires : côte Est du Canada et Grands Lacs)**
Présentation faite à la conférence ICETECH 2006
Banff, Alberta, novembre 2006
Ernst Radloff

Advanced Radar for Iceberg Detection
(Radar perfectionné pour la détection des icebergs)
Atelier du Programme de recherche et développement énergétiques (PRDE) sur les facteurs environnementaux reliés à l'exploitation pétrolière dans les Grands bancs
St. John's, Terre-Neuve, novembre 2006
Charles Gautier

Fatigue Risk Management Systems in the Canadian Aviation Industry **(Systèmes de gestion des risques liés à la fatigue dans le milieu aéronautique canadien)**
Présentation faite au séminaire international sur la sécurité de la Fondation pour la sécurité aérienne
Paris, France, octobre 2006
Isabelle Marcil, Jacqueline Booth-Bourdeau, Mark Lawrence, Drew Dawson

Gestion des risques liés à la fatigue
Présentation faite à la Soirée aérospatiale de l'Ordre des ingénieurs du Québec
Sainte-Julie, Québec, septembre 2006
Isabelle Marcil

Appendix X: Extreme Value (Icing Probability at the 99th Percentile Level) **(Annexe X : valeur extrême – probabilité de givrage correspondant au 99e percentile)**
Présentation faite à une réunion du groupe de travail sur l'harmonisation de la protection contre le givrage de la FAA
Seattle, Washington, août 2006
Barry B. Myers

Ground Icing Program **(Programme sur le givrage au sol)**
Présentation faite devant le comité international de la SAE sur le dégivrage/antigivrage des aéronefs au sol (G12)
Lisbonne, Portugal, mai 2006
Barry B. Myers

Aircraft and Ice Pellet Tests
(Essais de contamination par des granules de glace)
Présentation faite devant le comité international de la SAE sur le dégivrage/antigivrage des aéronefs au sol (G12)
Lisbonne, Portugal, mai 2006
Barry B. Myers

Ice Pellet Recommendations
(Recommandations concernant les granules de glace)
Présentation faite devant le comité international de la SAE sur le dégivrage/antigivrage des aéronefs au sol (G12)
Lisbonne, Portugal, mai 2006
Barry B. Myers

Aerodynamic Research on Contaminated Flow-off
(Recherche sur le comportement aérodynamique des liquides contaminés)
Présentation faite devant le comité international de la SAE sur le dégivrage/antigivrage des aéronefs au sol (G12)
Lisbonne, Portugal, mai 2006
Barry B. Myers

Aircraft Winter Operations Ground Icing
(Givrage au sol des aéronefs en hiver)
Présentation faite devant le comité international de la SAE sur le dégivrage/antigivrage des aéronefs au sol (G12)
Lisbonne, Portugal, mai 2006
Barry B. Myers

International Runway Friction Index
(L'Indice international de la glissance des pistes)
Présentation faite à la conférence annuelle Summer Winter Integrated Field Technologies (SWIFT)
Toronto, Ontario, septembre 2006
Angelo Boccanfuso